

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Комплект рабочих программ дисциплин (модулей)
по основной профессиональной образовательной программе высшего
образования**

Направление подготовки:
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль):
Промышленные и сервисные робототехнические системы

Форма обучения:
очная

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшей школы»

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшей школы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Педагогика высшей школы» ориентировано на освоение комплекса теоретических знаний о современной высшей школе, о методах и формах организации образовательного процесса в вузе, через научение педагогическому взаимодействию.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся осознанной профессиональной позиции по современным вопросам развития педагогической науки и высшего образования, способности к решению актуальных педагогических проблем и задач высшей школы; анализу нормативно-правовых и методологических источников, определяющих современную образовательную парадигму в высшей школе.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний:
 - об основных направлениях развития современной системы высшего образования в России и за рубежом, тенденциях ее функционирования и важнейших образовательных парадигмах;
 - об особенностях профессионального труда преподавателя высшей школы;
- формирование умений:
 - использовать современные методы и средства образовательного процесса, в том числе методы организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности аспирантов в высшей школе;
 - анализировать и проектировать педагогические ситуации и задачи в области обучения и воспитания студентов вуза;
 - пользоваться методами психологической диагностики для решения различных задач профессионального роста и становления своей профессионально-педагогической компетенции;
- формирование навыков:
 - самостоятельной разработки методического обеспечения для реализации современных целей профессионального образования в высшей школе.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	возможные нестандартные ситуации в образовательном процессе в поликультурной образовательной среде; - возможные нестандартные ситуации в научной деятельности;	выбирать способ действия в нестандартной ситуации в поликультурной образовательной среде	демонстрирует навыки действий в нестандартных ситуациях в образовательной и научной среде	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	этические законы образовательной и научной деятельности	выбирать способ действия в нестандартной ситуации в научной деятельности	демонстрирует навыки соблюдения педагогической и научной этики в решении соответствующих задач	
Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Применять естественнонаучные и инженерные знания в решении профессиональных задач автоматизации машиностроения	содержание и особенности проблем современной педагогической науки	анализировать современное состояние педагогической науки и проблемы её развития	демонстрация опыта аргументированного изложения и определения собственной позиции по решению важнейших вопросов современной науки и образования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2. Применять математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического	сущность и структуру образовательных процессов в контексте поликультурности	определять сущность и современные тенденции в совершенствовании содержания и структуры	демонстрация опыта анализа профессиональных задач в инженерной и исследовательской практике	

		обеспечения машиностроительных производств в инженерной и исследовательской практике.		образования ;		
		ОПК-1.3. Способность оценивать и представлять результаты математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства.	ценностные основы и содержание своей будущей педагогической деятельности	планировать и осуществлять свою педагогическую деятельность с учетом современных тенденций развития науки и образования	демонстрация результатов математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки	
		ОПК-1.4. Применять навыки использования математического моделирования для определения технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров функционирования машиностроительных изделий и производств.	теоретические и эмпирические методы научного исследования	формулировать проблему исследования	демонстрация использования математического моделирования для определения технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров функционирования машиностроительных изделий и производств	
Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ОПК-14	ОПК-14.1. Организовывать и осуществлять профессиональную подготовку кадров в области автоматизации машиностроения.	задачи инновационной образовательной политики	анализировать официальные документы с требованиями и к профессиональным умениям	демонстрация навыков теоретического анализа задач инновационной образовательной политики	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-14.2. Применять возрастные и психологические особенности обучающихся, методы психолого-педагогической диагностики, выявления	требования к профессиональным знаниям и умениям	применять возрастные и психологические особенности обучающихся	демонстрация навыков осуществления профессионального и личностного самообразования в научной и	

		индивидуальных особенностей, потребностей обучающихся.			образовательной деятельности	
		ОПК-14.3. Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса образовательной программы профессиональной подготовки в области машиностроения.	методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета	использовать методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета в области машиностроения	демонстрация навыков выявления и планирования важнейших направлений формирования образовательной среды	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Теория обучения. Педагогические технологии. Самостоятельная работа студентов.		2		2							28	Защита отчета по практикуму по решению задач/ 10 Реферат/ 10
Тема 2. Научно-исследовательская работа студентов.			2								20	Реферат / 10 Эссе/10
Тема 3. Теория воспитания.		2	2	2							28	Защита отчета по практикуму по решению задач/ 10 Реферат / 10
Тема 4. Студенческое самоуправление.											10	Реферат / 10 Эссе/10
Тема 5. Психологический анализ деятельности студентов.											10	Реферат / 10 Эссе/10
Всего:		4	4	4							96	100
Контроль, час		-									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)		108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теория обучения. Педагогические технологии. Самостоятельная работа студентов.

Сущность и структура образовательных процессов. Теории и технологии обучения. Личностно-ориентированное обучение.

Закономерности и принципы обучения. Информационно-компьютерная технология обучения. Дистанционное обучение.

Тема 2. Научно-исследовательская работа студентов.

Научно-исследовательская работа студентов. Формы организации научно-исследовательской работы студентов в высшей школе.

Тема 3. Теория воспитания.

Теории и технологии воспитания. Воспитание как социализация личности. Законы и принципы воспитания. Содержание воспитания. Методы и организационные формы воспитания.

Тема 4. Студенческое самоуправление.

Сущность, цели и задачи студенческого самоуправления. Функции органов студенческого самоуправления. Формы организации студенческого самоуправления.

Тема 5. Психологический анализ деятельности студентов.

Психологические особенности студенчества. Особенности развития личности студента. Факторы, влияющие на успешность обучения студентов. Проблема адаптации первокурсников к условиям вуза. Социально-психологическая характеристика студенческого коллектива. Методы психолого-педагогической диагностики. Тестирование личности. Методы изучения и оценки деятельности и свойств личности специалиста.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить

содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума по решению задач:

вступительное слово преподавателя по тематике занятия и типам задач, которые будут решаться в процессе занятия.

П.п. 2-6 выполняются по каждой задаче плана текущего занятия:

1. постановка задачи, пояснения (примеры) возможных практических ситуаций и проблемных областей, для которых может возникнуть необходимость в решении задачи (преподаватель);
2. выступление обучающихся с предложениями подходов к решению задачи;
3. обсуждение предложений;
4. решение задачи (в зависимости от задачи – совместное или самостоятельно каждым студентом);
5. обсуждение полученных результатов, выводы;
6. оформление результатов практикума в соответствии с рекомендациями преподавателя;
7. общие выводы по итогам занятия (преподаватель).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные

результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе —

использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Теория обучения. Педагогические технологии. Самостоятельная работа студентов.</i>	Закономерности и принципы обучения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму, написание реферата	Защита отчета по практикуму по решению задач Реферат
<i>Тема 2. Научно-исследовательская работа студентов.</i>	Формы организации научно-исследовательской работы студентов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару, написание реферата, написание эссе	Реферат Эссе
<i>Тема 3. Теория воспитания.</i>	Законы и принципы воспитания.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму, написание реферата	Защита отчета по практикуму по решению задач Реферат
<i>Тема 4. Студенческое самоуправление.</i>	Формы организации студенческого самоуправления.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару, написание реферата, написание	Реферат Эссе

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		эссе	
Тема 5. Психологический анализ деятельности студентов.	Факторы, влияющие на успешность обучения студентов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару, написание реферата, написание эссе	Реферат Эссе

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Саенко Н.Р. Психология и педагогика высшей школы : учебно-методическое пособие / Саенко Н.Р., Гусева Е.А.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-4487-0745-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99402.html>
2. Самойлов В.Д. Педагогика и психология высшей школы : учебник / Самойлов В.Д.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-9729-0719-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114950.html>

Дополнительная литература:

1. Смирнов С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы : учебное пособие / Смирнов С.Д.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 424 с. — ISBN 978-5-7038-3948-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94091.html>
2. Давыденкова А.Г. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Давыденкова А.Г., Ермилова М.В., Обухов В.Л.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-6046442-2-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128690.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Педагогика высшей школы	http://window.edu.ru/resource/764/73764/files/pvsh.pdf

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)

- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по практикум по решению задач	Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
2	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
3.	Эссе	10-8 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; 7-5 – присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Типовые задания к практическим занятиям

Практическое занятие № 1

Личностно-ориентированное обучения.

Задание (письменная работа).

1. Проанализируйте основные условия реализации личностно-ориентированного обучения.

2. Определите, в чем состоит педагогическая ценность личностно-ориентированного обучения.

3. Моделирование учебной ситуации: «Мы присутствуем на уроке Е.Н. Ильина (В.Ф. Шаталова) (*предлагаются и анализируются фрагменты учебных занятий (видео материал)*), в ходе которых необходимо ответить на вопрос:

были ли использованы в просмотренных фрагментах учебных занятий идеи личностно-ориентированного обучения?

Практическое занятие № 2

Принципы обучения.

Задание

1. На основе изучения различных концепций в определении принципов обучения выделите традиционные принципы обучения.
2. Составьте таблицу «Классификация принципов обучения».
3. Составьте правила к каждому из принципов процесса обучения, которые должны раскрывать суть принципа.
4. Приведите примеры дидактических принципов в подходах различных авторов (например, Ю. К. Бабанского, В. В. Давыдова, И. П. Подласого, Н. А. Сорокина, И. Ф. Харламова).

Практическое занятие № 3

Содержание и формы воспитания

Задание

1. Охарактеризуйте некоторые подходы к определению понятия «Содержание обучения».
2. Составьте схему - опору «Структура содержания воспитания».
3. Проанализируйте утверждение С.Т. Шацкого: «Воспитание в чистом виде не существует, воспитание есть организация деятельности воспитуемых».
4. Объясните при каких условиях деятельность становится воспитывающей.

Практическое занятие № 4

Методы воспитания

Задание

1. Выясните сущность таких понятий как «метод воспитания», «средство воспитания», «прием воспитания».
2. Проанализируйте разные подходы к классификации методов воспитания (авторы Н.И. Болдырев, Т.А. Ильина, Г.И. Щукина).
3. Составьте схемы-опоры для рассмотрения ведущих методов (по выбору не менее двух) по следующим параметрам: характерные черты, условия эффективного использования.
4. В чем назначение словесных методов воспитания и каковы условия их эффективности.

Примерная тематика рефератов:

1. Современные образовательные технологии и их особенности.
2. Назначение учебно-исследовательской работы студентов.
3. Сущность воспитательного процесса, его закономерности и принципы.
4. Организация студенческого самоуправления.
5. Основные подходы к анализу психологической структуры учебной

деятельности студентов.

Примерная тематика эссе:

1. В чем заключается роль технологии научных исследований.
2. Студенческое самоуправление как средство воспитания и развития личности.
3. Психологический анализ учебно-профессиональной деятельности студентов.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Педагогика высшей школы» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание 1 типа

1. Цели высшего образования. Модель личности специалиста.
2. Компетентностный подход в образовании.
3. Содержание высшего образования. Особенности высшего педагогического образования.
4. Сущность, закономерности и принципы процесса обучения. Концепции обучения.
5. Классификация методов обучения. Методы проблемного обучения. Групповые методы. Метод проектов.

6. Педагогические технологии. Технология модульного обучения. Технология знаково-контекстного обучения. Технология игрового обучения.

7. Научно-исследовательская деятельность преподавателя вуза. РИНЦ. Научная электронная библиотека. Индекс Хирша. Импакт-фактор.

8. Информационно-компьютерная технология. Электронные средства обучения. Разработка электронного учебника. Дистанционное обучение.

9. Организационные формы обучения. Контактная работа. Занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и др.

10. Научно-исследовательская работа студентов. Учебно-исследовательская работа студентов как часть их профессиональной подготовки.

11. Формы организации НИР студентов.

12. Система контроля учебной деятельности студентов. Оценка результатов учебной деятельности. Контроль качества высшего образования.

13. Законы и принципы воспитания. Содержание воспитания. Методы и организационные формы воспитания. Гуманистическая психология А. Маслоу.

14. Сущность, цели и задачи студенческого самоуправления. Функции органов студенческого самоуправления.

15. Формы организации студенческого самоуправления.

16. Общая характеристика деятельности Деятельность и познавательные процессы.

17. Структура и виды учебно-познавательной деятельности студентов. Мотивация учебно-познавательной деятельности.

18. Психологические особенности студенчества. Особенности развития личности студента.

19. Типология личности студента.

20. Факторы, влияющие на успешность обучения студентов. Проблема адаптации первокурсников к условиям ВУЗа.

21. Студент как субъект учебной деятельности.

22. Обучаемость – важнейшая характеристика субъектов учебной деятельности.

24. Социально-психологическая характеристика студенческого коллектива.

25. Общая характеристика деятельности преподавателя.

26. Педагогическое мастерство преподавателя.

27. Организация образовательной среды ВУЗа.

Задание 2 типа

1. Случайно Вы слышите, как студент говорит своим приятелям, что предмет, который Вы ведёте, совершенно не пригодится ему как будущему специалисту. Как поступите Вы в данной ситуации?

1. Соглашаетесь и не меняете методику преподавания.
2. Анализируете недостатки в своей работе и пытаетесь их устранить.
3. Беседуете индивидуально с данным студентом.
4. Беседуете с группой и пытаетесь убедить их в значимости своего предмета.

5. Другие варианты.

2. Студент попросил Вас освободить его от занятий по уважительной причине. Неожиданно выясняется, что он солгал. Как поступите

Вы в данной ситуации?

1. Сделаете так, что его поступок отразится на успеваемости.
2. Потребуете оправдательный документ и предложите «отработать» пропущенное занятие.
3. Проанализируете поступок студента перед группой.
4. Побеседуете наедине.
5. Возмутитесь и поставите в известность деканат.
6. Другое.

3. Студенты бойкотируют Ваши занятия. Каковы Ваши действия?

1. Смените группу.
2. Выясните причину конфликта и, если Ваша вина, извинитесь перед студентами.
3. Проигнорируете отношение студентов и будете вести занятия.
4. Ищете посредников для разрешения конфликта.
5. Другое.

4. Во время экзамена к Вам пришел студент, которого Вы видите в первый раз. Он не посещал Ваших занятий. Как поступите Вы в данной ситуации? 1. Не допустите к экзамену. 2. Будете разбираться, почему он не посещал занятий. 3. Допустите к экзамену, но снизите отметку. 4. Другое.

5. Студенты не подготовились к Вашему занятию. Каковы Ваши действия? 1. Работаете с подготовленными студентами, не обращая внимания на остальных. 2. Занятие проходит как «микролекция». 3. Отстраняете неподготовленных, предлагая им «отработать» занятие. 4. Стараетесь увлечь неподготовленных студентов, применяя приёмы активизации. 5. Другое.

6. Вы забыли, что у Вас сегодня лекция, и пропустили ее. Студенты пришли и ждали Вас. Как поступите Вы в данной ситуации? 1. На следующем занятии сделаете вид, что ничего не произошло. 2. Принесёте студентам извинение и скажете правду. 3. Придумаете, что задержало руководство, напутали расписание. 4. Другое.

Задание 3 типа

Проблемное задание

Составьте краткую схему характеристики образовательной технологии, выделив её структурные элементы. Поясните каждый элемент. На основе составленной схемы охарактеризуйте одну из предложенных технологий обучения:

- 1) кейс-метод
- 2) ролевая / деловая игра
- 3) проектная технология
- 4) веб-квест

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Философские проблемы науки и техники»**

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Промышленные и сервисные робототехнические системы

Квалификация выпускника: Магистратура

Форма обучения: очная

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Философские проблемы науки и техники» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» закладывает три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Основная проблематика философии науки идея единства научного знания, задача построения целостной научной картины мира, анализ причинности, соотношение динамических и статистических закономерностей, критерии научности, проблема демаркации и основания науки; анализ проблемы эмпирического обоснования науки; понятие научной рациональности; проблема роста научного знания; конкуренция моделей развития научного знания; соотношение философии науки с ее историей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистратуры по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – введение в проблематику обращения философии к проблеме техники от классиков Нового времени до современности. Понимание проблематики дисциплины, а также ознакомление с основными доктринами в этой области, разработанными как отечественными, так и западными мыслителями.

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать представление о важных аспектах взаимодействия философии, науки и техники;
- Способствовать овладению базовыми принципами современного научного познания в рамках изучения философии науки и техники в качестве специфических разделов современного знания, указав их место и роли в современной интеллектуальной культуре;
- Выработать навыки профессиональной оценки событий истории науки и техники.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5	УК-5.1. Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	главные положения методологии научного исследования	использовать методы анализа и мышления при составлении научного текста в соответствии со спецификой профессиональной деятельности	демонстрация навыков публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практикум <u>Самостоятельная работа</u>
Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания в решении профессиональных задач автоматизации машиностроения;	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня	применять естественнонаучные и общетехнические знания в решении профессиональных задач автоматизации машиностроения	демонстрация навыков саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практикум <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2. Применять математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств в инженерной и исследовательской практике.	математические методы для моделирования проектируемых процессов	применять математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств в инженерной и исследовательской практике	демонстрация навыков актуализации и прогнозирования потенциальных проблем	
		ОПК-1.3. Способность оценивать и представлять результаты математического	основы математического моделирования объектов и процессов	оценивать и представлять результаты математического моделирования	владеть навыками осмысления	

		моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства.	конструкторско-технологической подготовки производства	объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства		
		ОПК-1.4. Применять навыки использования математического моделирования для определения технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров функционирования машиностроительных изделий и производств.	основы математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить	владеть навыками использования математического моделирования	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3	ОПК-3.1. Применять правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий в области мехатроники и робототехники.	главные положения методологии научного исследования	использовать методы анализа и мышления при составлении научного текста	демонстрация навыков публичной речи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практикум <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.2. Анализировать структуру рынка в заданной области машиностроения, выбирать перспективные направления разработки изделий и технологий.	общенаучные методы проведения современного научного исследования	использовать методы анализа и мышления при составлении научного текста в соответствии со спецификой профессиональной деятельности	демонстрация навыков письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	
		ОПК-3.3. Использовать навыки разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить	опыт разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов	

		ых изделий, реализации современных технологий в области мехатроники и робототехники.	ного уровня			
		ОПК- 3.4. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.	особенности предмета и объекта исследования	сориентировать и мобилизовать научный коллектив на продуктивное решение творческих задач	навыками актуализации и прогнозирования потенциальных проблем	
Способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	ПК-4	ПК-4.1. Способность осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	специфику методов и методологии их исследования	мобилизовать научный коллектив на продуктивное решение творческих задач	опыт анализа научно-технической информации в области мехатроники и робототехники	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практикум <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2. Способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	исходные понятия и термины философии	ориентироваться в философской проблематике	опыт навыков философского осмысления современных социальных реалий	
		ПК-4.3. Способность проводить патентный поиск в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	характеристики основных этапов развития философии	анализировать основные проблемы философии	опыт определения взаимосвязи философии с другими науками	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Философские проблемы науки.		2	2	2							30	Защита отчета по практикуму №1 /20 Реферат/10 Контрольная работа по теме/20
Тема 2. Предмет философии техники.		2	2	2							30	Защита задания по практикуму №2 /20 Эссе/10 Контрольная работа по теме/20
Всего:			4	4	4						60	100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Философские проблемы науки.

Наука как социокультурный феномен. Знание и познание. Обыденное и научное знание. Возникновение науки. Научное знание как система. Дифференциация наук. Классификация наук.

Тема 2. Предмет философии техники.

Предмет философии техники. Возникновение в проблемном поле философии вопроса о технике. Истоки философии техники, ее становление и современная ситуация. Специфическая предметная область философии техники, ее структура. Техника как объект и предмет философского анализа. Роль и задачи философии техники в современном обществе.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом

при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одноклассников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые

пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствии с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуются оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии

преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание,

часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков — не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение — обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Философские проблемы науки.</i>	Возникновение науки	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинарскому занятию, подготовка отчета по семинару. Подготовка реферата	Защита отчета по практикуму №1 Реферат Контрольная работа по теме
<i>Тема 2. Предмет философии техники.</i>	Истоки философии техники, ее становление и современная ситуация. Роль и задачи философии техники в современном обществе	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинарскому занятию, подготовка отчета по семинару. Подготовка реферата.	Защита задания по практикуму №2 Эссе Контрольная работа по теме

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Быковская Г.А. Философские проблемы науки : учебное пособие / Быковская Г.А., Барышников С.В.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 68 с. — ISBN 978-5-00032-474-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106456.html>

2. Поликарпов В.С. Прикладная философия : учебное пособие для магистрантов и аспирантов / Поликарпов В.С., Поликарпова Е.В., Поликарпова В.А.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 297 с. — ISBN 978-5-9275-2581-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87472.html>

Дополнительная литература

1. Философия, логика и методология научного познания : учебник для магистрантов нефилологических специальностей / В.Д. Бакулов [и др.].. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-9275-0840-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47184.html>
2. Хакимов, Н. Х. Философия : учебник / Н. Х. Хакимов, А. И. Матвеева, Д. Т. Тураева. — Алматы : Дарын, 2023. — 187 с. — ISBN 978-601-7377-55-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134833.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Методы научного познания, развитие научного знания	http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/grushev/03.php
2.	Мировоззрение и естественнонаучное знание	http://www.portal-slovo.ru/art/36156.php?PRINT=Y
3.	Общие проблемы философии науки	http://rudocs.exdat.com/docs/index-74560.html
4.	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	http://old.tisbi.org/resource/library/Philos/t8/t8.htm
5.	Философия и наука, их специфика, взаимосвязь и роль в обществе	http://userdocs.ru/filosofiya/9121/index.html?page=61

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

•Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

•Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	Отчет по практикуму 30-20 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 19-10 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 9-1 - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
3.	Эссе	10-8 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; 7-5 – присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.
4.	Контрольная работа	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания к практикумам по решению задач

Практическое занятие 1

Наука как объективное и предметное знание

Задание

1. Ответьте письменно на вопрос: «Что отличает науку философию от других форм познания?».

2. Перечислите важнейшие отличительные черты научного знания: рациональность всех содержащихся в научном знании положений и выводов; объективность, общезначимость, безличность; воспроизводимость и проверяемость, логическая строгость, точность и однозначность и др. (Кармин).

3. Раскройте суть определения «Наука». Отметьте, что вопрос о времени возникновения науки спорен.

4. Согласно В.С. Степину, в истории становления науки можно выделить две стадии, соответствующие двум различным методам построения знаний и двум формам прогнозирования результатов деятельности. Охарактеризуйте данные стадии становления науки.

5. Выяснить отличия науки от других форм познавательной

деятельности.

Практическое занятие 2

Техника как предмет философского анализа. Философские концепции техники.

Задание

1. Охарактеризовать понятия «Техника и технология». Ее роль в современном мире.
2. Составить таблицу «Модели классификации технических наук».
3. Изучить монографию В.Г. Горохова (Горохов В.Г. Технические науки. История и теория. История науки с философской точки зрения [Электронный ресурс]).
4. Составить схему «Наука и техника, как формы взаимодействия человека с природой».
5. Ответить на вопросы: что такое философия техники?
Какова интерпретация техники в основных концепциях философии техники?

Контрольная работа

Индивидуальное задание предполагает самостоятельную работу студентов в подготовке к написанию философского эссе: Темы индивидуальных заданий: 1. Теоретические и эмпирические методы познания в социально-гуманитарных и научно-технических науках (на примере реализации исследовательской темы магистранта). 2. Специфика социально-гуманитарного знания в эпоху «высоких технологий». 3. Специфика технических наук на современном этапе развития. 4. Почему современная научно-техническая парадигма не может быть этически нейтральной? В ходе работы над индивидуальным заданием предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и консультаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Темы для реферата

1. NBICS-технологии и проблема конвергентного характера развития современной науки и техники.
2. Сущность и основные особенности развития классической науки.
3. Сущность и основные особенности развития неклассической науки.
4. Сущность и основные особенности развития постнеклассической науки.
5. Системное движение в современной науке: кибернетика, синергетика, общая теория систем.
6. Концепция единого закономерного мирового процесса и теория глобального эволюционизма.
7. Современная система производства в России. Особенности освоения пятого и шестого технологического укладов.

8. Современная система производства; проблемы.

Темы для эссе

1. Философия техники и методология технических наук.
2. Учение о *techne* в античной философии.
3. Разделение Аристотелем философских проблем науки и деятельности на теоретические, практические и творческие.
4. Аристотель о логике и методологии научного познания. Метафизика, физика, математика. «Предпосылочное» и «беспредпосылочное» знание.
5. Реализм, номинализм, концептуализм и эмпиризм в средневековой христианской философии.
6. Коперниканский переворот, галилеанская и ньютоновская революции в науке.
7. Аристотелевская vs галилеевская наука (сравнительный анализ).
8. НТР и технические науки. Будущее человечества. Философские проблемы классической науки.
9. Эмпиризм (Ф. Бэкон) и рационализм (Р. Декарт) в новоевропейской философии.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Философские проблемы науки и техники» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание 1 типа

1. Особенности повседневного знания.
2. Понятие науки.
3. Задачи, функции и цель науки.
4. Наука как процесс познания и как социальный институт.
5. Генезис науки.
6. Современная наука и ее особенности.
7. Роль коммуникаций в познании.
8. Принятие познавательных конвенций и моральная ответственность.
9. Основания и возможности выделения эмпирического и теоретического уровней знания.
10. Структура научной дисциплины.
11. Особенности применения модельного эксперимента в естественных и гуманитарных науках.
12. Метод экстраполяции и проблемы, связанные с его применением.
13. Методы систематизации знания, полученного в наблюдении и эксперименте.
14. Индукция и дедукция как виды научного познания.
15. Понимание и объяснение.
16. Логика научного открытия и логика подтверждения.
17. Контур современной научной картины мира.
18. Становление нелинейной методологии познания.
19. Научное исследование в методологическом осмыслении.
20. Объект и предмет исследования.
21. Цель и задачи в структуре научного исследования.
22. Альтернативы (гипотезы) достижения цели и их оценка.
23. Средства и методы исследования
24. Методы эмпирического исследования: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.

Задание 2 типа

1. Классическая немецкая философия. Кант о познании. «Пролегомены».
2. Позитивизм - неопозитивизм - постпозитивизм (общая характеристика)
3. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения.
4. Особенности эмпирического и теоретического языков науки,
5. Верификация vs фальсификация (сравнительный анализ)
6. Структура эмпирического знания.
7. Эксперимент и наблюдение. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.
8. Структура теоретического знания.
9. Что такое научный закон и научная теория?

10. Чем отличается аксиома от гипотезы?
11. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний.
12. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории.
13. Роль математики в классическом и неклассическом естествознании.
14. Математическое моделирование в технических науках и инженерных разработках.
15. Конструктивистский подход в современной технотехнике.
16. Методы научного познания и их классификация.
17. Научные революции как перестройка оснований науки. Структура научных революций.
18. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
19. Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки.
20. Философские основания научных картин мира.
21. Предмет и структура философии техники. Эволюция понятия «хозяйство» в историко-философской перспективе.
22. Диалектическая взаимосвязь различных типов хозяйственно-экономической деятельности.
23. Становление философии техники (Э. Каппа, Ф. Бон, А. Эспиноза). «Органопроекция» Э. Каппа.
24. «Гуманитарная» и «инженерная» философия техники.
25. Фундаментальная онтология Хайдеггера о науке и технике.
26. Современная аналитическая философия техники. Теория технической деятельности.
27. Техника и общество. Социальная оценка техники как прикладная философия техники
28. Социальная оценка техники и социально-экологическая экспертиза.
29. Новые этические вызовы технотехнической цивилизации.
30. Научно-технический прогресс и концепция устойчивого развития.

Задание 3 типа

1. «Не будет преувеличением сказать, что вопрос о технике стал вопросом о судьбе человека и судьбе культуры. Техника есть последняя любовь человека, и он готов изменить образ под влиянием предмета своей любви. И всё, что происходит с миром, питает эту новую веру человека. Человек жаждал чуда для веры, и ему казалось, что чудеса прекратились. И вот техника производит настоящие чудеса. Техника повсюду учит достигать наибольшего результата при наименьшей трате сил. И такова особенно техника нашего технического, экономического века... Но, бесспорно, техника всегда есть средство, орудие, а не цель. Не может быть технических целей жизни, могут быть лишь технические средства, цели же жизни всегда лежат в другой области, в области духа. Средства жизни

очень часто подменяют цели жизни, они могут так много занимать места в человеческой жизни, что цели жизни окончательно и даже совсем исчезают из сознания человека». Проанализируйте отрывок: 1) автор, время, направление философии; 2) характеристики техники, по мнению автора; 3) какие из них для автора допустимы, а какие нет; 4) почему; с чьей позицией Вы могли бы сравнить ту позицию?

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Математическое моделирование»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Математическое моделирование» ориентировано на получение обучающимися базовых понятий и представлений в области универсальной методологии исследования объектов и процессов различной природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базовой системы знаний, умений и практического опыта в области математического моделирования сложных информационных систем, а также современных наукоёмких компьютерных технологий, использующих средства моделирования, анализа и оценки систем и проектов, в том числе в условиях неопределённости и рисков.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания методического инструментария проведения математического моделирования сложных систем для их анализа и синтеза;
- сформировать умения построения математических моделей, систем для изучения их динамических характеристик;
- формирование умения и практического опыта проведения оценки качества функционирования сложной динамической системы с помощью математической модели;
- сформировать знания современных подходов к компьютерному моделированию систем и процессов, а также умения и практический опыт их применения в профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты самоменеджмента для реализации и совершенствования собственной деятельности	способы построения математических моделей, численные и аналитические методы решения	формализовать задачи предметной области с помощью инструментов математического моделирования	использования математических инструментов для моделирования исследуемого объекта или процесса	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	основные типы математических моделей	формализовать задачи предметной области с помощью инструментов математического моделирования	навыками использования математических инструментов для моделирования исследуемого объекта или процесса	
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	способы построения математических моделей	классифицировать математические модели	навыками использования математических инструментов для моделирования исследуемого объекта или процесса	
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	численные и аналитические методы решения	строить простейшие математические модели для применения в профессиональной деятельности	навыками использования математических инструментов для моделирования исследуемого объекта или процесса	
Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в	ОПК-1	ОПК-1.1. Применять естественнонаучные и общетеоретические знания в решении профессиональных задач автоматизации машиностроения;	основы теории систем и системного анализа	давать методологическое обоснование научного исследования.	формализации описания моделей.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
профессиональной деятельности		ОПК-1.2. Применять математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств в инженерной и исследовательской практике.	математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	применять математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств	применять в инженерной и исследовательской практике математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств	
		ОПК-1.3. Способность оценивать и представлять результаты математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства.	способы математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки	уметь представлять результаты математического моделирования объектов	представлять результаты математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки	
		ОПК-1.4. Применять навыки использования математического моделирования для определения технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров функционирования машиностроительных изделий и производств.	основные принципы современных подходов к построению математических моделей	строить базовые математические модели исследуемых систем, проводить их аналитическое исследование и оптимизацию	основными навыками построения, аналитического и численного исследования математических моделей	
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения,	ОПК-2	ОПК-2.1. Использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства	виды информационных и компьютерных технологий	использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства	демонстрирует на практике используемые средства коммуникации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы Практические занятия

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
переработки информации в области машиностроения		коммуникаций. ОПК-2.2. Использовать навыки освоения современных и перспективных направлений развития машиностроения, передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и/или их составляющих.	основные направления развития машиностроения	использовать навыки освоения современных и перспективных направлений развития машиностроения	демонстрирует на практике опыт проведения исследований, проектирования, организации технологических процессов и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и/или их составляющих.	<u>Самостоятельная работа</u>
Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ОПК - 4	ОПК-4.1. Применять методики выполнения исследований на действующих объектах мехатроники и робототехники.	основные принципы современных подходов к построению математических моделей	строить базовые математические модели исследуемых систем	демонстрирует навыки построения, аналитического и численного исследования математических моделей	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-4.2. Применять навыки обработки результатов экспериментов на основе современных информационных технологий и технических средств.	способы обработки результатов экспериментов	уметь обрабатывать результаты экспериментов на основе современных информационных технологий и технических средств	демонстрирует навыки построения, аналитического и численного исследования математических моделей	
Способен использовать основные положения, законы и методы естественных	ОПК-13	ОПК-13.1. Использовать основные положения, законы и методы естественных наук	знать основные положения, законы и методы естественных	использовать основные положения, законы и методы естественных наук и	демонстрирует практические навыки исследования мехатронных и робототехнических	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятел

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем		и математики и порядок их применения для формирования моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.	наук и математики и порядок их применения	математики и порядок их применения для формирования моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	ких систем	ьная работа
		ОПК-13.2.Анализировать научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	основные положения, законов и методов естественных наук и математики	уметь применять основные положения в решении задач	демонстрирует практические навыки использования положений и законом в решении математических задач	
Способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей.	ПК-1	ПК-1.1. Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем.	культуру научного исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий	проводить на высоком уровне (в том числе культурном) научные исследования	культурного проведения научных исследований	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК-1.2. Способность использовать математические модели мехатронных и робототехнических систем для исследования их свойств и ожидаемых характеристик	алгоритмы реализации численных методов решения фундаментальных и прикладных задач	использовать математические модели мехатронных и робототехнических систем для исследования	опыт использования математических модели мехатронных и робототехнических систем	
		ПК-1.3. Способность анализировать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением современных методов	современные методы исследования	формулировать корректные постановки задач исследования	опыт анализа математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		исследования, включая методы искусственного интеллекта.				
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	теоретические основы численных методов решения фундаментальных и прикладных задач	применять технологии математического (компьютерного) моделирования	опыт корректного использования технологий математического (компьютерного) моделирования	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	теоретические основы программного обеспечения для обработки информации	разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	опыт постановки задач и разработки программ исследований	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Моделирование стохастических систем.		2		2			8				32	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10
Тема 2. Моделирование марковских процессов и сетей массового обслуживания		4		2			8				32	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10
Тема 3. Имитационное моделирование дискретных систем управления и обработки информации.		4		2			8				32	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10
Тема 4. Модели оценивания показателей поведения систем в различных условиях.		2		2			8				32	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10
Всего:		12		8			32				128	100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Моделирование стохастических систем

Случайные события и процессы. Моделирование стохастических систем. Общее описание процессов массового обслуживания. Случайный характер поступления заявок и обслуживания. Формула Пуассона. Проверка гипотез. Аппроксимация потоков в системах теоретическими распределениями, цели и методы. Продолжительность обслуживания. Система с одним каналом обслуживания и неограниченной очередью. Среднее число заявок в очереди. Среднее время ожидания. Определение числа заявок в системе в любой момент времени. Формула Поллачека-Хинчина. Анализ на чувствительность. Процедура оптимизации. Регулирование интенсивности обслуживания. Относительные приоритеты в коммуникационных системах. Вычислительные системы с разделением времени. Закон сохранения.

Тема 2. Моделирование марковских процессов и сетей массового обслуживания

Марковские процессы. Классификация. Граф состояний и переходов. Уравнения Колмогорова. Стационарный режим. Процессы размножения и гибели. Одноканальная модель с отказами. Модели с несколькими каналами обслуживания. Формулы Эрланга. Системы с очередями. Замкнута система. Линейные стохастические сети. Интенсивности потоков заявок. Структура сети. Потоки в разомкнутой (открытой) сети. Замкнутые сети. Потоки в замкнутой сети. Максимальная интенсивность в замкнутой сети. Время пребывания в разомкнутой сети. Время пребывания в замкнутой сети.

Тема 3. Имитационное моделирование дискретных систем управления и обработки информации

Структурно-функциональный анализ сложных систем и деловых процессов. Применение программных средств моделирования сложных систем. Моделирование по методу статистических испытаний. Имитационное моделирование. Основные объекты компьютерной модели. Имитация случайных величин и случайных событий. Моделирование ресурсоёмких процессов в сложных системах. Информационные технологии компьютерного моделирования систем. Компьютерные модели для оптимизации потерь и затрат в производственной системе (на предприятии). Моделирующие комплексы. Планирование модельных экспериментов, стратегическое и тактическое планирование. Постановки задач, принципы, теоретический базис. Отсеивающий эксперимент, методы планирования.

Тема 4. Модели оценивания показателей поведения систем в различных условиях

Аналитические модели сложных систем. Обобщенная математическая

модель сложной системы, частные и обобщенные показатели. Модели принятия решений. Качественные модели оценивания. Шкалы. Экспертные модели, метод анализа иерархий. Количественный анализ. Графовые модели структурной оптимизации. Сетевые модели, модель сетевого планирования и управления, метод критического пути. Вероятностная модель. Методы статистического моделирования в решении графовых моделей. Сети Петри, поведенческие свойства модели. Граф достижимости и алгебраический метод нахождения свойств сети. Модели на основе концепции потока работ.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.

3. Выполнение заданий практикума.

4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.

5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет).

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума по решению задач:

1) вступительное слово преподавателя по тематике занятия и типам задач, которые будут решаться в процессе занятия;

Пп. 2-6 выполняются по каждой задаче плана текущего занятия.

2) постановка задачи, пояснения (примеры) возможных практических ситуаций и проблемных областей, для которых может возникнуть необходимость в решении задачи (преподаватель);

3) выступление обучающихся с предложениями подходов к решению задачи;

4) обсуждение предложений;

5) решение задачи (в зависимости от задачи – совместное или самостоятельно каждым студентом);

6) обсуждение полученных результатов, выводы;

7) оформление результатов практикума в соответствии с рекомендациями преподавателя;

8) общие выводы по итогам занятия (преподаватель).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Моделирование стохастических систем.</i>	Регулирование интенсивности обслуживания. Относительные приоритеты в коммуникационных системах. Вычислительные системы с разделением времени. Закон сохранения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита отчёта по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Моделирование марковских процессов и сетей</i>	Линейные стохастические сети. Интенсивности потоков заявок. Структура сети. Потоки в разомкнутой	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита отчёта по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>массового обслуживания</i>	(открытой) сети. Замкнутые сети. Потоки в замкнутой сети. Максимальная интенсивность в замкнутой сети. Время пребывания в разомкнутой сети. Время пребывания в замкнутой сети.	практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму	практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Имитационное моделирование дискретных систем управления и обработки информации.</i>	Компьютерные модели для оптимизации потерь и затрат в производственной системе (на предприятии).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита отчёта по практикуму по решению задач
<i>Тема 4. Модели оценивания показателей поведения систем в различных условиях.</i>	Сети Петри, поведенческие свойства модели. Граф достижимости и алгебраический метод нахождения свойств сети.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита отчёта по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Пылькин А.Н. Теория систем и системный анализ : учебник / Пылькин А.Н., Филатов И.Ю., Орехов В.В.. — Москва : КУРС, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-906923-42-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144823.html>

Дополнительная литература:

1. Афонин, В. В. Моделирование систем : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-2413-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133951.html>

2. Кобелев, Н. Б. Имитационное моделирование : учебник / Н. Б. Кобелев, В. В. Девятков, В. А. Половников ; под редакцией Н. Б. Кобелева. — 2-е изд. — Москва : КУРС, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-907228-65-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144854.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Тексты книг по имитационному моделированию	http://mirknig.com/knigi/guman_nauki/1181195826-imitacionnoe-modelirovanie-yekonomicheskix.html
2.	Система AnyLogic (Официальный сайт)	http://www.anylogic.ru/
3.	Система моделирования Арена (Официальный сайт)	https://www.arenasimulation.com
4.	Система моделирования GPSS(Официальный сайт)	http://www.gpss.ru
5.	Сайт журнала Прикладная информатика	http://www.appliedinformatics.ru/

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по лабораторному практикуму	15-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Защита отчёта по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Лабораторный практикум № 1.

Построение и исследование моделей на основе фундаментальных законов природы. Модель движения лодки. Движение точки под действием центральных сил. Колебательное движение механической системы.

Задания

а) Рассматривается движение лодки в воде с начальной горизонтальной скоростью v_0 под действием силы тяжести mg , архимедовой выталкивающей силы N_A и силы сопротивления движению F_C , приложенных к центру масс. Так как лодка держится на плаву

(движение по вертикали отсутствует), то архимедова выталкивающая сила N_A уравнивает силу тяжести mg . Движение лодки под действием приложенной системы сил подчиняется основному уравнению динамики (второму закону Ньютона). Величина сопротивления воды F_C прямо пропорциональна скорости лодки и противоположна по направлению: $F_C u = -\mu v$, где μ – коэффициент пропорциональности (величина постоянная).

Требуется определить скорость лодки как функцию времени и графически отобразить эту зависимость.

б) Движение точки под действием центральных сил. Действующая на движущуюся материальную точку или тело сила называется центральной, если линия ее действия проходит через одну и ту же неподвижную точку. В качестве таких сил можно использовать силы притяжения, электростатического взаимодействия. Под действием центральных сил движутся многие объекты, представляющие интерес для исследования (например, электроны вокруг ядра атома, планеты в Солнечной системе). Решение подобных практически важных прикладных задач целенаправленно формирует в сознании студента убеждение в том, что вычислительная техника является точным и мощным инструментом, многократно усиливающим интеллектуальный и творческий потенциал исследователя. Космический корабль массой m движется из положения с координатами x_0, y_0 с начальной скоростью v_0 под действием силы притяжения F , направленной к неподвижному центру.

Требуется определить координаты и компоненты вектора скорости космического корабля вблизи планеты как функции времени, а также траекторию его движения. Масса, начальное положение и начальная скорость корабля известны.

в) Требуется исследовать движение планеты в системе двух звезд. Массы планеты, звезд и их начальное положение, и скорости известны. Планета массой m движется из положения с координатами x_0, y_0 с начальной скоростью v_0 под действием сил притяжения F_1 и F_2 у звезд неподвижной двойной системы. Положения и массы звезд определяются величинами X_1, Y_1, M_1 и X_2, Y_2, M_2 соответственно. Требуется определить координаты и скорость планеты как функции времени, а также траекторию ее движения

Лабораторный практикум № 2. Системы массового обслуживания. Теория очередей (Аналитические расчеты характеристик).

Задания

1) В программе QUEUE можно анализировать разнообразные СМО: М/М/1 с конечным и бесконечным источником формирования очереди (количеством клиентов), М/Г/1, М/Д/1, М/М/С, и М/М/С и конечным количеством клиентов. Коэффициент использования канала ρ/n .

Задание 1. Рассмотреть М/М/1 с параметрами по вариантам

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Инт.пот.										
заявок λ	1	2	3	5	3	0,8	4	3	5	1

инт.пот.										
обсл. μ	2	3	4	6	10	1	5	5	8	4

Задание 2. В режиме «Корректировка» изменить параметры СМО так, чтобы среднее время нахождения клиента в системе уменьшилось вдвое.

Задание 3. Рассмотреть систему M/G/1 и M/D/1 со средним временем обслуживания

$t_{об}=1/\mu$. Среднеквадратическое отклонение взять $0,2 t_{об}$. Сравнить результаты с Задаанием 1.

Задание 4. Рассмотреть систему M/M/4 с числом мест в очереди 2. (Число мест в очереди установить в режиме «корректировка»).

Задание 5. Рассмотреть M/M/ ∞ - бесконечное число мест в очереди. Сравнить с результатами Задания 4.

Задание 6. То же с числом клиентов 20. Сравнить с результатами Задания 4 и 5.

Задание 7. Изменяя число мест в очереди (см. Задание 4) определить его, чтобы пропускная способность увеличилась на 50% по сравнению с числом мест в очереди $m=2$. Если это невозможно, объяснить почему. Изменить μ чтобы выполнить это требование.

2) Обслуживание ЭВМ производится группой из m специалистов. С учетом 8 часового рабочего дня при трехсменной работе приходится планировать всего $3m$ человек. Каждая ЭВМ может выйти из строя λ раз в месяц. Вышедшая из строя ЭВМ останавливается и, если в этот момент все специалисты заняты, становится в очередь на обслуживание и ждет пока любой из специалистов освободится. Среднее время ремонта t_p известно. Убытки, связанные с одним часом простоя, составляют N рублей. Месячная зарплата одного специалиста M рублей. Принять, что в месяце 30 рабочих дней. Определить, какое требуется количество специалистов в штате вычислительного центра, чтобы минимизировать месячные затраты S на обслуживание с учетом потерь от простоя ЭВМ. Объяснить, что для этого необходимо найти m , при которой обеспечивается

$$S = (\text{ср. число неисправных ЭВМ}) \cdot N \cdot (24 \text{ час}) \cdot (30 \text{ дней}) + 3m \cdot M \rightarrow \min$$

Лабораторный практикум № 3.

Имитационное моделирование инвестиционных рисков. Общая модель оценки рисков. Модель инвестиционного проекта по производству продукта

Задача 1.

Предприниматель составил бизнес план проекта сроком $n = 7$ лет, согласно которому необходимые инвестиции в первые два года составляют COF_1 и COF_2 . В последующие годы ожидаются доходы CIF_i ($i = 3..7$). Выполните моделирование и рассчитайте чистую приведенную стоимость проекта при следующих исходных данных: $COF_1 = 50\ 000$ руб.; $COF_2 = 30\ 000$ руб.; $CIF_i = 25\ 000$ руб.; $R = 10\%$. Решите также дополнительные задачи:

- Предположите, что ежегодный доход представляет собой случайную величину с нормальным законом распределения (среднее значение $MCIF = 25000$ руб.; среднее квадратическое отклонение - $SCIF = 3000$ руб.).

- Пусть вероятность получения дохода равна P ($P = 0,8$). Это означает, что предприниматель в каждом году может либо получить доход, величина которого случайна, либо нет. Выполните имитацию, учитывая данное условие.

- Рассмотрите случай, когда доход равномерно распределен на интервале $[a ; b]$ ($a = 15000$ руб.; $b = 21\ 000$ руб.).

- Выполните 10 экспериментов и рассчитайте среднее значение чистого приведенного дохода и вероятность того, что его значение будет меньше 20000 руб.

Задача 2.

В сентябре Иванов принял решение через десять месяцев отправиться отдыхать на юг. Для этого ему нужно X руб. Его ежемесячная зарплата составляет Sal руб. Кроме того, в декабре ожидается премия в размере Won руб., а с вероятностью P в феврале у него появится возможность подработки, в результате чего он может получить некоторую сумму со следующим законом распределения:

Значение, руб.	3000	3500	4000	4500
Вероятность	0,15	0,4	0,3	0,15

Ежемесячные расходы являются случайной величиной с нормальным законом распределения (среднее значение $MCIF = 10000$ руб.; среднее квадратическое отклонение - $SCIF = 300$ руб.). Выполните имитацию (исходные данные: $X = 20000$ руб.; $Sal = 12000$ руб.;

$Won = 2000$ руб.; $P = 0,6$; годовая ставка дисконта - $R = 12\%$; расходы и доходы определяются, начиная с октября месяца) в течение десяти случайных реализаций и найдите вероятность того, что накопленная им сумма будет больше или равна необходимой для запланированной

поездки.

Задача 3.

Организатор вложил в создание выставки некоторую сумму, равную COF руб. Он планирует отправиться вместе с ней в различные города и получить доход, величина которого случайна и распределена равномерно. Границы изменения дохода зависят от типа города (определяется его размером, наличием туристов и т.д.) таб. – Характеристики типа городов

	Минимальное значение выручки, руб.	Максимальное значение выручки, руб.
Тип 1	10000	12000
Тип 2	20000	25000
Тип 3	35000	40000

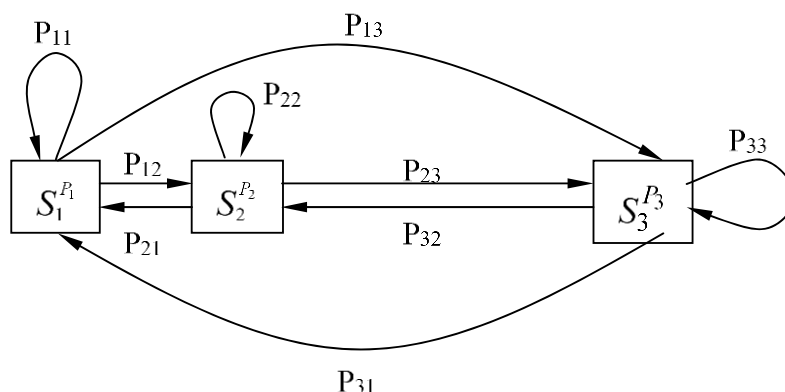
Проведите десять экспериментов, считая, что $COF = 50000$ руб.; ежемесячная ставка дисконта $R = 1,5\%$ и найдите вероятность того, что организатор получит доход, если он посетит в первом месяце один город третьего типа, во втором месяце один город второго типа и в третьем месяце два города первого типа.

Лабораторный практикум № 4. Моделирование марковских цепей.

Задание

1) По заданной схеме состояния системы определить исходные величины вероятности начальных состояний и задать матрицу вероятности переходов.

2) По данным пункта 1 оценить предельное состояние системы с точностью до $\pm 0,01$ и количество итераций.



Типовые задания к практикумам по решению задач:

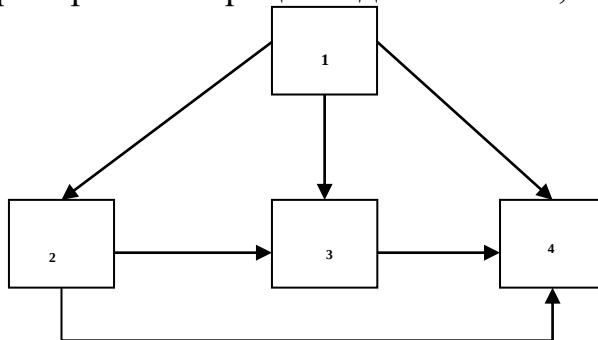
1. Вокзал имеет три платформы для местных поездов. В среднем за сутки к каждой платформе подходит 40 поездов. Среднее время стоянки у

платформы составляет 4 мин. Определить характеристики вокзала.

2. По шоссе мимо наблюдателя движется в одном направлении простейший поток машин. Известно, что вероятность отсутствия машин в течение 5 минут равна 0,5. Требуется найти вероятность того, что за минут мимо наблюдателя пройдет не более двух машин.

3. Компьютерный класс связан с каналом Интернет через 5-канальный концентратор. Интенсивности передачи данных по каждому из каналов равны соответственно 541 бит/с, 1 бит/с, 44 бит/с, 171 бит/с, 356 бит/с. Поток данных подчиняется пуассоновскому закону распределения. Определить интенсивность передачи данных в канале Интернет.

4. Постройте матрицу переходов и определите вероятности состояний через три шага процесса для системы, описываемой следующим ГСП:



Вероятности переходов имеют следующие значения $P_{12}=0,3$; $P_{13}=0,4$; $P_{23}=0,1$; $P_{24}=0,2$; $P_{25}=0,3$; $P_{45}=0,3$; $P_{53}=0,2$.

1) Устройство S состоит из двух узлов А и В, каждый из которых в процессе работы может отказывать. Возможны следующие состояния системы:

- S1 – оба узла работают,
- S2 – узел А отказал, В работает;
- S3 – узел В отказал, А работает;
- S4 – оба узла отказали.

Постройте ГСП системы (для двух случаев: возможность и невозможность одновременного выхода из строя обоих узлов).

2) Постройте ГСП для нахождения вероятностей состояния системы, узлы которой разнотипны, т.е., характеризуются разными значениями λ и μ . Число узлов положите равным 3, значения λ и μ задайте произвольно. Проведите расчет предельных вероятностей.

3) Постройте граф зарядки Pilgrim-модели для случая, когда имитируется работа нескольких групп однородных пользователей (необходимо дать несколько вариантов и пояснить достоинства и недостатки каждого).

4) В типографию с тремя множительными аппаратами поступают заказы от соседних предприятий на размножение рабочей документации. Если все аппараты заняты, то вновь поступающий заказ не принимается. Среднее время работы с одним заказом составляет 2 часа. Интенсивность потока – 0,5 заявки в час. Необходимо найти предельные вероятности

состояний и показатели эффективности работы типографии.

5) Для предыдущей задачи необходимо предложить решение в виде имитационной модели (дать граф Pilgrim-модели и необходимые пояснение в виде C++-инструкций).

6) В справочную железнодорожного вокзала поступают телефонные запросы с интенсивностью 80 заявок в час. Оператор справочной отвечает на поступивший звонок в среднем 0,7 мин. Если оператор занят, клиенту выдается сообщение "Ждите ответа", запрос становится в очередь, длина которой не превышает 4 запросов. Дайте оценку работы справочной и вариант ее реорганизации.

7) Интенсивность потока автомашин, перевозящих грузы и подлежащих прохождению таможенного контроля, составляет 50 автомашин в сутки. Среднее время таможенной обработки на терминале одной автомашины составляет 2,8 часа. Максимальная очередь на прохождение таможенного контроля должна быть не более 8 автомашин. Определить, какое количество терминалов надо открыть на таможне, чтобы вероятность простоя автомашин была минимальна.

8) На вход информационной системы с отказами, состоящей из четырех серверов, поступает входящий поток с интенсивностью 6 запросов в минуту. Один сервер затрачивает на обслуживание 20 с. Руководство хочет заменить четыре сервера на один с четырехкратной производительностью. Как это отразится на пропускной способности системы и на среднем времени пребывания заявки в системе?

9) В парикмахерской работают 3 мастера, для ожидания предусмотрены 3 места. Клиенты приходят в среднем один раз в 4 минуты, обслуживание длится в среднем 15 мин. Требуется определить относительную и абсолютную пропускные способности парикмахерской, среднее число клиентов, ждущих обслуживания, и среднее время нахождения клиента в парикмахерской.

10) Производственный участок имеет 4 станка. Станки обслуживаются ремонтной бригадой техников. Каждый станок отказывает в среднем один раз за смену (8 часов), на восстановление работоспособности станка у техника уходит в среднем 4 часа. Требуется принять решение о целесообразности увеличения численности бригады с одного техника до двух при размере почасовой оплаты труда техника в 125 рублей и величине потерь от простоя одного станка в 200 рублей/час.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическое моделирование» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и опыта, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Понятие модели. Особенности и преимущества подхода на основе моделирования.
2. Требования к моделям. Классификация моделей.
3. Основные области применения моделирования.
4. Состав и описание основных шагов процесса моделирования.
5. Стохастические системы. Модели стохастических систем.
6. Модели систем массового обслуживания как пример моделей стохастических систем. Основные показатели системы массового обслуживания с неограниченной очередью.
7. Формула Хинчина-Полачека. Анализ формулы Хинчина-Полачека.
8. Понятие марковского процесса. Классификация марковских процессов. Граф состояний и переходов.
9. Марковские процессы с дискретным временем и дискретным множеством состояний. Нахождение вероятностей состояния процесса на произвольном шаге.
10. Стационарный режим марковских процессов с дискретным временем и дискретным множеством состояний. Нахождение стационарных вероятностей.
11. Марковские процессы с непрерывным временем и дискретным множеством состояний. Матрица интенсивностей переходов. Уравнения

Колмогорова.

12. Стационарный режим марковских процессов с непрерывным временем и дискретным множеством состояний.

13. Процессы гибели и размножения. Выражения для вероятностей состояний стационарного режима.

14. Шкалы, виды шкал.

15. Метод Монте-Карло. Примеры задач, решаемых с помощью метода Монте-Карло. Случайные и квазислучайные числа. Программные генераторы квазислучайных чисел. Конгруэнтный алгоритм.

16. Имитация случайных величин и событий.

17. Понятие имитационного моделирования. Области применения. Непрерывные и дискретные модели.

18. Программная реализация случайных величин с разными законами распределения. Метод обратной функции.

19. Основные функции систем имитационного моделирования. Отличительные особенности и основные концептуальные единицы системы Pilgrim. Граф модели. Актор, параметры актора. Узлы, ресурсы. Виды ресурсов. Основные узлы. Модельное время.

20. Основные задачи планирования эксперимента. Факторы, кодирование факторов.

21. Задача проверки статистических гипотез в моделировании, критерии согласия.

22. Экспертная модель. Методы сбора данных. Центроид. Коэффициент согласованности.

23. Метод анализа иерархий. Декомпозиция критериев. Матрица суждений.

24. Сетевая модель. Постановка задачи. Метод критического пути.

25. Детерминированная и вероятностная сетевые модели. Метод PERT.

Задания 2 типа.

1. Как изменится среднее время ожидания заявок в одноканальной системе массового обслуживания с простейшим входным потоком и экспоненциальным распределением времени обслуживания при одновременном увеличении в два раза среднего интервала между приходами заявок и среднего времени обслуживания?

2. Необходимо получить с помощью компьютерной модели значения параметров работы подразделения горячей линии предприятия. Каким образом целесообразно спланировать запуски (задать начальные условия) модели для случаев, когда 1) подразделение еще не создано 2) подразделение уже существует?

3. Необходимо провести анализ возможной дисциплины и параметров обслуживания потока документов двумя сотрудниками канцелярии предприятия. Как можно решить эту задачу с помощью модели? Поясните на графе Pilgrim-модели и укажите параметры узлов для решения этой

задачи (вид и параметры распределений выбираются произвольно).

4. На предприятии один секретарь обслуживает три потока документов. Документы каждого потока имеют свой приоритет, обслуживание приоритетное, обработанные документы направляются в папки, каждая папка для одного потока. Постройте граф Pilgrim-модели для оценивания показателей системы (среднего времени ожидания, длины очереди, загрузки секретаря). К какому типу (завершающаяся, не завершающаяся) можно отнести данную модель?

5. Каким образом можно графически представить зависимость отклика многофакторной модели от ее факторов? Для каких целей целесообразно использовать каждый вариант?

6. На сервере предприятия ведется обработка потока входящих документов, которые имеют ограниченный срок ожидания. Как с помощью модели провести анализ величины потерь в этой системе? Постройте граф Pilgrim-модели и дайте пояснения.

7. Компьютерный класс связан с каналом Интернет через 5-канальный концентратор. Интенсивности передачи данных по каждому из каналов равны соответственно 541 бит/с, 1 бит/с, 44 бит/с, 171 бит/с, 356 бит/с. Потоки данных подчиняются пуассоновскому закону распределения. Какую интенсивность передачи данных в канале Интернет будет иметь суммарный поток?

8. Необходимо провести анализ установленной дисциплины и параметров обслуживания потока документов двумя сотрудниками банка отдела кредитования. Изобразите граф Pilgrim-модели и укажите параметры узлов для решения этой задачи (вид и параметры распределений выбираются произвольно).

9. В консультационный центр поступают звонки. Если телефон занят, то клиент должен звонить повторно. Как можно оценить величину потерь в этой системе? Постройте граф Pilgrim-модели и дайте пояснения.

10. Получены следующие данные наблюдения (частоты) для интервалов между приходами запросов на выборку сведений из информационной базы:

i	1	2	3	4	5	6
a_i	130	5	11	44	32	2

11. Требуется создать алгоритм (программу) имитации прихода по методу обратных функций. Как следует поступить? Проиллюстрируйте на графике, а также с помощью блок-схемы или псевдокода.

12. Необходимо провести анализ установленной дисциплины и параметров обслуживания потока документов двумя сотрудниками банка, работающими в отделе кредитования. Как будет выглядеть план отсеивающего эксперимента для выбора существенных факторов? Проиллюстрируйте на примере матрицы по методу 2к.

13. Как можно практически определить минимально необходимое число испытаний программной модели, построенной по методу Монте-Карло?

14. Проводится анализ воздействия вредных выбросов, возникающих в процессе работы предприятия, на внешнюю среду. Какого характера точность результатов моделирования следует различать и от каких факторов она зависит?

15. Исследуются процессы, протекающие в системе со сложной иерархической структурой. Каким приемом сбора данных в процессе работы модели можно воспользоваться в системе Pilgrim для получения оценок среднего времени нахождения актора в одном из компонентов моделируемой системы?

16. Создается модель работы производственной линии, на которой осуществляется многоэтапная сборка изделия из нескольких узлов. Время каждой сборочной операции случайно. Модель допускает представление описания всей последовательности операций решено в виде одной. Каким законом распределения будет характеризоваться общее время сборки изделия на производственной линии (выполнения операции-агрегата)?

17. Создается модель работы крупного химического предприятия. Кроме получения экономических показателей модель должна давать представление о влиянии производства на внешнюю среду (показывать степень загрязнения), для чего существуют известные аналитические модели в виде систем дифференциальных уравнений. Какой механизм системы Pilgrim можно использовать для создания такой модели?

18. Создана модель процесса, не имеющего известных прототипов. Как можно практически осуществить обосновать модель?

19. Как можно отразить в модели, имитирующей ввод данных с клавиатуры, события внезапного прерывания ввода для случаев 1) включенного и 2) отключенного режима автосохранения вводимых данных?

20. Создана программная модель работы кассы кинотеатра. Каким способом можно обосновать созданную и работающую программную модель?

21. Каким способом можно осуществить маршрутизацию акторов? Поясните на примере модели многоэтапной обработки запроса к информационной системе.

22. Построена модель для изучения экономических показателей работы предприятия на протяжении финансового года. Будет ли полезно использовать возможности системы Pilgrim по построению и отображения динамики нахождения акторов в очередях и потоков в терминаторах?

23. Требуется провести исследование эффективности работы многофункционального центра в зависимости от установленного графика приема населения и числа сотрудников “одного окна”. Какого типа факторы следует задать для проведения модельных экспериментов и каким образом их закодировать?

24. В каких случаях и каким образом можно завершить выполнение прогона модели? Назовите примеры условий завершения имитационного прогона.

25. Семья пополняет свой бюджет за счет зарплаты. Из бюджета

берутся деньги на покупки. Если на покупку денег не хватает, семья накапливает нужную для этой покупки сумму. Известны начальный бюджет семьи, величина и периодичность получения зарплаты, законы распределения и их параметры периодичности появления потребностей в покупках и их стоимости. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки среднего времени ожидания возможности для очередной покупки и среднего числа покупок за указанный период.

Задания 3 типа

1. В отделении страховой компании работают два агента. Очередной посетитель выбирает агента, очередь к которому минимальна. При превышении размера очередей некоторого предела посетитель уходит. Требуется найти значения показателей, характеризующих функционирование системы (среднее время ожидания, пропускную способность). Постройте граф Pilgrim-модели, укажите необходимые для реализации дополнительные объекты и дайте пояснения по логике выполнения.

2. Постройте граф и дайте необходимые пояснения по тексту программной Pilgrim-модели системы приема платежей двух видов – А и Б. Платежи А имеют преимущество перед платежами Б и обслуживаются в приоритетном порядке. Необходимо найти среднее время нахождения в системе платежей типа А и среднее время нахождения в системе платежей типа Б.

3. Информационно-поисковая библиографическая система включает два сервера и терминал. На первом сервере хранятся сведения по научно-технической тематике, на втором – медицинской. Ожидать в очереди к терминалу могут не более читателей. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов прихода читателей, времени поиска на каждом сервере и вероятность появления запроса к первому (второму) серверу. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки средней длины очереди к терминалу и коэффициентов загрузки серверов.

4. Определите методом 2k главные и смешанные эффекты факторов 1 (дисциплина обслуживания) и 2 (средняя продолжительность обслуживания клиента диспетчером) по значениям отклика модели (среднее время ожидания в очереди в минутах), полученным в результате отсеивающего эксперимента:

Факторы		Отклик
1	2	
–	–	9,7
+	–	8,3

–	+	9,9
+	+	8,6

5. В механическом цехе есть 50 станков, каждый может выходить из строя. В цехе есть бригада ремонтников первой категории и бригада ремонтников второй категории. При возникновении неисправности ремонт при наличии свободных ремонтников станок восстанавливает ремонтник первой бригады, в противном случае – второй. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов появления неисправностей, времени ремонта мастером первой бригады и мастером второй бригады. Постройте граф Pilgrim-модели, укажите необходимые для реализации дополнительные объекты и дайте пояснения по логике выполнения модели для оценки среднего времени нахождения станков в ремонте и загруженности ремонтников.

6. Постройте граф и дайте необходимые пояснения по тексту программной Pilgrim-модели для оценки доли клиентов, которые уходят из банка не обслуженными при превышении допустимого времени ожидания. Необходимо также найти среднее время нахождения в системе обслуженных клиентов.

7. На автозаправочную станцию приезжают машины, мест для ожидания на станции нет. Постройте граф и дайте необходимые пояснения по тексту программной Pilgrim-модели для оценки доли машин, которые уезжают с автозаправочной станции не заправленными.

8. Необходимо построить гистограмму времени ожидания заявок в одноканальной системе массового обслуживания с помощью Pilgrim-модели. Поясните, что необходимо внести в программную модель для решения задачи.

9. Для определения значимости шести факторов модели $\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4, \Phi_5, \Phi_6$ проведен отсеивающий эксперимент, результаты которого показаны в таблице:

$\Phi_1^+ \Phi_2^+ \Phi_3^+ \Phi_4^+ \Phi_5^+ \Phi_6^+$	1
$\Phi_1^+ \Phi_2^- \Phi_3^- \Phi_4^- \Phi_5^- \Phi_6^+$	99
$\Phi_1^- \Phi_2^- \Phi_3^+ \Phi_4^+ \Phi_5^- \Phi_6^-$	96
$\Phi_1^- \Phi_2^+ \Phi_3^- \Phi_4^+ \Phi_5^- \Phi_6^+$	88
$\Phi_1^+ \Phi_2^- \Phi_3^- \Phi_4^+ \Phi_5^+ \Phi_6^-$	87
$\Phi_1^- \Phi_2^+ \Phi_3^- \Phi_4^- \Phi_5^+ \Phi_6^-$	87
$\Phi_1^+ \Phi_2^+ \Phi_3^+ \Phi_4^- \Phi_5^- \Phi_6^-$	83
$\Phi_1^- \Phi_2^- \Phi_3^+ \Phi_4^- \Phi_5^+ \Phi_6^+$	68

Необходимо проранжировать факторы по степени важности.

10. В больнице врач обслуживает пациентов. Пациенты с температурой имеют приоритет и идут без записи, остальные пациенты

идут по записи. Постройте граф Pilgrim-модели для оценивания показателей системы (среднего времени ожидания, длины очереди, загрузки врача).

11. В службу техподдержки обращаются пользователи. Заявки могут быть двух типов – А и Б. На первом этапе диспетчер определяет тип заявки, на втором пользователи обслуживаются у своего специалиста (А или Б). Постройте граф и дайте необходимые пояснения по тексту программной Pilgrim-модели для оценки среднего времени нахождения клиентов в службе техподдержки.

12. Магазин продает молоко в двух видах упаковки (разного размера и стоимости). Покупатели выбирают вид упаковки с заданной вероятностью. Средний интервал между приходами, закон его распределения покупок, запасы каждого вида продукции известны. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки остатка нераспроданных запасов и суммарной прибыли.

13. Маршрутное такси выполняет движение по кольцевому маршруту с четырьмя остановками, на которые приходят пассажиры. Известны количество мест в маршрутном такси, скорость его движения, параметры приходящего на остановку потока пассажиров. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки суммарной прибыли и коэффициента заполнения такси.

14. На производственной линии работают три последовательно установленных агрегата А, Б и В. Необходимость в работе агрегата В возникает только в известной доле случаев. Известны законы распределения времени и параметры потока продукции, поступающего от агрегата А и продолжительности обработки изделия на агрегатах Б и В. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки средней величины задержки.

15. На автозаправочной станции работает несколько колонок. Мест для ожидания нет, поэтому вновь подъехавший автомобиль, который застает все колонки занятыми, уезжает. Известны законы распределения времени и параметры потока автомобилей и времени заправки. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки средней величины времени ожидания и доли автомобилей, уехавших необслуженными.

16. Танкеры в порту загружаются на причале нефтью, сопровождение танкеров к причалу и от причала осуществляет один буксир, время буксирования известно. Мощности порта позволяют загружать одновременно не более двух танкеров. Известны законы распределения времени и параметры потока танкеров на погрузку и времени погрузки. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для

реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки среднего времени нахождения танкеров в порту и среднего времени ожидания.

17. На автозаправочной станции может работать несколько колонок и можно оборудовать несколько мест для ожидания. Вновь подъехавший автомобиль, который застаёт все колонки и все места для ожидания занятыми, уезжает. Известны законы распределения времени и параметры потока прибывающих автомобилей и времени заправки. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для средней величины времени ожидания и доли автомобилей, уехавших необслуженными.

18. Самосвалы в карьере загружаются рудой двумя экскаваторами, после выгрузки руды у измельчителя самосвалы возвращаются к своему экскаватору. Известны вид и параметры законов распределения времени погрузки самосвала, времени прямой и обратной поездок и число самосвалов, приписанных к каждому экскаватору. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для нахождения средней величины времени загрузки экскаватора и измельчителя и средней длины очередей к экскаватору и измельчителю.

19. На станок поступают задания, перед выполнением задания производится наладка станка. Станок подвержен поломкам, при поломке выполняемое задание удаляется со станка и помещается в начало очереди заданий к станку. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов всех указанных процессов. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для нахождения средней величины времени загрузки станка и среднего времени выполнения задания.

20. В результате наблюдения за потоком покупателей в кассу кинотеатра получены следующие значения интервалов между приходами:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	101 0	11	12	13	14
4	3	5	2	4	3	3	8	3	6	6	1	3	8

21. Представьте алгоритм (блок-схема или псевдокод) имитации потока для создаваемой модели работы кинотеатра.

22. В систему управления автоматизированным производством поступают данные с датчиков. До начала обработки сообщения накапливаются в буферной памяти емкостью в одно сообщение. Сообщение, не обработанное в течение заданного времени, теряется. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов поступления данных и времени их обработки. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для нахождения загрузки системы и доли потерянных сообщений.

23. В прокатный пункт обращаются клиенты, каждый берет напрокат некоторое количество предметов на какой-то срок, после чего возвращает их обратно. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов прихода клиентов, времени нахождения в прокате, число предметов, берущихся напрокат, и величина запаса предметов в пункте проката. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки среднего времени ожидания в очереди и среднего числа ожидающих клиентов.

24. Семья пополняет свой бюджет за счет зарплаты. Из бюджета берутся деньги на покупки. Если на покупку денег не хватает, семья накапливает нужную для этой покупки сумму. Известны начальный бюджет семьи, величина и периодичность получения зарплаты, законы распределения и их параметры периодичности появления потребностей в покупках и их стоимости. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки среднего времени ожидания возможности для очередной покупки и среднего числа покупок за указанный период.

25. В системе сбора информации используются два сервера. Поступивший в систему запрос обрабатывается первым сервером. В половине случаев обработка запроса на этом завершается, в остальных случаях требуется дополнительная обработка на втором сервере. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов поступления запросов и их обработки на каждом сервере. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки размера накопителя приходящих запросов.

26. Клиентов банка обслуживают два операциониста. Если они оба заняты, то вновь приходящие клиенты встают в очередь. К освободившемуся операционисту на обслуживание переходит клиент, стоящий в очереди первым. При превышении временем ожидания заданного порога клиент уходит. Известны вид и параметры законов распределения временных интервалов прихода клиентов, времени обслуживания. Требуется построить граф Pilgrim-модели, указать необходимые для реализации дополнительные объекты и дать пояснения по логике выполнения модели для оценки среднего времени ожидания и доли клиентов, отказавшихся от обслуживания.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Деловой иностранный язык»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистратура*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Деловой иностранный язык» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Деловой иностранный язык» закладывает формирование и дальнейшее развитие у студентов иноязычной коммуникативной компетенции, а именно: лингвистической, социолингвистической, социокультурной, дискурсивной, социальной; формирование академических компетенций, необходимых для использования английского языка в учебной, научной, и профессиональной деятельности, дальнейшем обучении и проведения научных исследований в заданной области.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистратуры по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – ориентирование на использование иностранного языка в межличностном общении и дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- Владеть деловой лексикой на достаточно свободном уровне;
- Уметь использовать язык в определенных функциональных целях в зависимости от особенностей социального и профессионального взаимодействия: от ситуации, статуса собеседников и адресата речи и других факторов, относящихся к прагматике речевого общения;
- Уметь использовать английский язык в межличностном общении и профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4	УК-4.1. Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия	знает лексико-грамматические средства иностранного языка в коммуникативных ситуациях делового общения	умеет выполнять письменные проектные задания, создавать и редактировать иноязычные тексты профессионального назначения	имеет практический опыт владения лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками в пределах тематики деловой межкультурной коммуникации	<u>Контактная работа:</u> Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-4.2. Применяет на практике методы и способы делового общения для профессионального взаимодействия	знает правила деловой и корпоративной этики в условиях межкультурной коммуникации	умеет извлекать, анализировать и систематизировать необходимую информацию профессионального назначения	имеет практический опыт создания устных и письменных текстов разных типов	<u>Контактная работа:</u> Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-4.3. Применяет методику межличностного делового общения для профессионального взаимодействия	знает терминологию иностранного языка в профессиональной сфере	умеет понимать устную речь в пределах профессиональной тематики	имеет практический опыт навыков самостоятельной работы с многоязычными и электронными словарями, с базами данных	<u>Контактная работа:</u> Лекции Семинары <u>Самостоятельная работа</u>
Готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по	ПК-6	ПК-6.1. Готовность к составлению аналитических обзоров в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	особенности языка делового общения в устной и письменной форме	самостоятельно использовать иностранный язык в деловых целях, производить перевод и многоуровневый анализ	опыт коммуникативных стратегий и тактик, языковых норм и приемов, принятыми в деловой коммуникации	<u>Контактная работа:</u> <u>Лекции</u> <u>Семинары</u> <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
результатам исследований и разработок.				текстов деловой тематики		
		ПК-6.2. Готовность к составлению научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	основные культурные достижения стран изучаемого языка	определять свое поведение согласно условиям коммуникации и нравственным нормам поведения общения	опыт владения социолингвистической компетенцией иноязычного общения	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Очная форма												
Тема 1. Введение. Основные функциональные разновидности речи в деловых целях.				2							38	Защита отчета по практикуму/10 Реферат/10 Эссе/10
Тема 2. Особенности речеупотребления в устной форме.				2							38	Защита отчета по практикуму/10 Реферат/10 Эссе/10
Тема 3. Особенности речеупотребления в письменной форме.				2							38	Защита отчета по практикуму/10 Реферат/10 Эссе/10
Тема 4. Овладение навыками написания деловой документации.				2							22	Защита отчета по практикуму /10
Всего:				8							136	100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		5										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Основные функциональные разновидности речи в деловых целях.

Понятие английского языка делового общения. Общее и специфичное в использовании языка делового общения в устной и письменной формах.

Тема 2. Особенности речеупотребления в устной форме.

Личное представление. Зарубежные поездки. Структура фирмы. Производственный процесс. Описание работы и рабочего места.

Тема 3. Особенности речеупотребления в письменной форме.

Понятие делового документа и деловой переписки. Овладение навыками перевода текстов деловой направленности.

Тема 4. Овладение навыками написания деловой документации.

Правила оформления деловой корреспонденции в современном английском языке. Структура и стиль деловой корреспонденции. Специфика лексики, необходимой для написания и перевода деловой корреспонденции. Графические нормы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся по подготовке к выполнению практикумов по решению задач по иностранному языку

Практикум по решению задач при изучении иностранных языков представляет собой письменные задания тренировочного характера (лексико-грамматические упражнения, контрольные работы).

Тренировочные задания по грамматике позволяют измерить уровень знаний и умений студентов грамматических навыков в продуктивных и рецептивных видах речевой деятельности в пределах определенного программой грамматического минимума.

Критерии оценки: языковая правильность и точность выполнения задания; полнота выполнения задания; соответствие поставленной цели или инструкции.

Подготовка к практической работе

Для выполнения практических работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

Внимательно ознакомиться с описанием соответствующей практической работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

По лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе.

Выполнение практических работ

Успешное выполнение практических работ может быть достигнуто в том случае, если обучаемый представляет себе цель выполнения практической работы, поэтому важным условием является тщательная подготовка к работе.

Оформление практических работ

Оформление практических работ является важнейшим этапом выполнения. Каждую работу обучающиеся выполняют, руководствуясь следующими положениями:

На новой странице тетради указать название и порядковый номер практической работы, а также кратко сформулировать цель работы;

Записать при необходимости план решения заданий;

Схемы и графики вычертить с помощью карандаша и линейки с соблюдением принятых стандартных условных обозначений;

После проведения практических занятий обучающиеся должны составить отчет о проделанной работе. Практическая работа должна быть написана разборчивым подчерком и выполнена в тетради с полями для проверки работы преподавателем. Итогом выполнения является устная защита работы, по вопросам, которые прописаны в конце каждой работы.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые

поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной

проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение — обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение. Основные функциональные разновидности речи в деловых целях.</i>	Терминологический минимум.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму. Написание реферата. Написание эссе.	Реферат. Защита отчета по практикуму. Эссе.
<i>Тема 2. Особенности речеупотребления в устной форме.</i>	Маркетинг новой продукции. Реклама и стимулирование сбыта. Овладение навыками деловой коммуникации (участие в деловой встрече, беседе; подготовка презентаций, ведение переговоров).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму. Написание реферата. Написание эссе.	Реферат. Защита отчета по практикуму. Эссе.
<i>Тема 3. Особенности речеупотребления в письменной форме</i>	Обзор основных видов деловой коммуникации. Многоуровневый анализ текстов деловой тематики. Анализ образцов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму. Написание реферата. Написание эссе.	Реферат. Защита отчета по практикуму. Эссе.
<i>Тема 4. Овладение навыками написания деловой документации.</i>	Составление различных типов деловых бумаг в соответствии с международными нормами этикета. Стиль деловой корреспонденции и понятие коммуникативного задания. Терминологический минимум.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму.	Защита отчета по практикуму.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Деловой иностранный язык : учебно-методическое пособие / В.В. Доброва [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 180 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111756.html>
2. Фролова, В. П. Деловое общение (Английский язык) : учебное пособие / В. П. Фролова, Л. В. Кожанова, Т. Ю. Чигирина. — 3-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-00032-355-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86276.html>

Дополнительная литература

Попов Е.Б. Иностранный язык для делового общения. Английский язык : учебное пособие / Попов Е.Б.. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/16673.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Деловой иностранный язык	https://lms2.sseu.ru/pluginfile.php/
2.	Методические рекомендации по дисциплине «Деловой иностранный язык»	https://www.ncfu.ru/export/uploads/imported

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Кабинет иностранного языка (лингфонный кабинет)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;

- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
 - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
 - Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
 - ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)
- свободно-распространяемое программное обеспечение:**
- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
 - OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
 - PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
 - Логинком (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по практикуму	Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
3.	Эссе	10-8 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; 7-5 – присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Типовые задания к практикуму по решению задач

Практическое занятие 1. Business Style: Business Letters in English

Задание 1. Переведите фразы на русский язык.

Sender's address, date, inside address, salutation, opening sentence, body of the letter, closing sentence, complimentary close, signature, enclosure.

Задание 2. Определите, к какому виду делового документа относится предоставленный отрывок:

I have enclosed my resume and I would like to schedule an interview. I will call you early next week. I look forward to meeting you.

- Letter of complaint
- Letter of application
- CV
- Мемо

Задание 3. Переведите на русский язык.

Dear Sirs,

Your name was given to us by Messrs... Ltd., who have been regular customers of yours for some years. We asked them if they knew of a manufacturer who would be able to supply immediately the goods specified on the enclosed list.

We would explain in confidence that our usual supplier has rather let us down this year on delivery dates and quantities, and we are in danger of getting into arrears with one or two of our contracts.

If you can supply the goods required, please accept this as our official order: payment will be made on any basis acceptable to yourselves.

We hope you will be able to meet our requirements in this instance? And would add that if your products are satisfactory and terms competitive we should be interested in a long term connection between us.

We should appreciate a prompt reply.

Yours faithfully.

Задание 4. Найдите не подходящие для данных групп слова и фразы.

1. a) Best wishes c) Missing you	b) Best regards d) Yours sincerely
2. a) further to c) fondly	b) appreciate d) in reply to
3. a) enclosed c) Hi	b) as you asked d) Thanks for your letter.
4. a) Dear Sir c) Gentlemen	b) Dear Ms Green d) Dear Alice
5. a) in addition c) As requested	b) What's the news? d) According to

Задание 5. Выберите правильный вариант.

1. We have received your letter _____ 2 September.
a) from b) of c) on
2. We are _____ for your letter.
a) obliged b) enclosed c) confirmed
3. In _____ to your letter we inform the following.
a) accordance b) addition c) response
4. Please find _____ the copy of the contract.
a) obliged b) appreciated c) enclosed
5. The goods were sent _____ with our contract.
in addition b) in accordance c) in response

Практическое занятие 2. Business Correspondence: Quotations and Offers. Business

Задание 1. Подберите к каждому приветствию подходящую комплементарную фразу.

1. Dear Gentlemen	a. Best wishes
2. Dear Miss Smith	b. Yours sincerely
3. Dear Ms. Black	c. Yours faithfully
4. Dear Sirs	
5. Dear Madam	
6. Dear Mr. Green	
7. Dear Ann	
8. Dear Mrs. Wilson	
9. Dear Jack	

Задание 2.

Заполните пропуски соответствующими предлогами.

1. _____ reply _____ your letter _____ 13 September we are glad to inform you that the terms of the contract have been approved.
2. The contract was signed _____ 22 February.
3. According _____ your request we sent you our price list enclosed.
4. _____ reference _____ our telephone conversation we confirm the following.
5. We are obliged _____ your letter _____ 7 May.
6. _____ accordance _____ the contract the goods will be delivered _____ 25 March.
7. Further _____ our previous letter we are glad to send samples of our goods.
- 8 We look _____ _____ seeing you again.

Задание 3. Заполните пропуски в тексте подходящими по смыслу словами:

accept

forward hesitate

sincerely

acknowledge

response

Dear Miss Mint,

In 1) _____ to your letter of January 21, I am pleased to confirm that we are ready to accept your order and to business with your company. We 2) _____ receipt of your order № 5478. It is being processed at the moment and will be delivered to you within a week.

We are looking 3) _____ to pleasant business relations with your company. If you require any further information, please do not 4) _____ to contact us.

Yours 5) _____, Anna Black

Практическое занятие 3. Business Correspondence: Resume, CV, Covering Letter

Задание 1. Переведите на русский язык.

Resume

Personal Details

Name: Maria Ivanova

Address: ul. Tverskaya, dom 55, kv. 134

Moscow Telephone: Home: (095) 292 52 22

Date of birth: 15 July 1985

Age: 25

Marital status: Single

Nationality: Russian

Objective

To secure a full-time position, in which I can use my knowledge of foreign languages, computer literacy and strong organizational skills.

Education & Training

September 2002 - June 2007 Moscow State Linguistic University, Department of German Languages.

Qualifications Higher education diploma: teacher of English and German.

April 2008 Computer training courses in (Microsoft Authorised Training Centre in Moscow).

Employment

July 2008 to present

Chamber of Commerce and Industry, Translating & Interpreting

Department.

Position

Translator from/to English and German.

Responsibilities

Interpreting, audit documents translation from/to English and German.

Skills

Good typing skills, strong organizational skills, Word Perfect, MS Word for Windows.

E-mail, Internet user. **Languages**

Native Russian, professional level of English and German.

Задание 2. Ответьте на вопросы:

1. What should a good resume do?
2. What is the purpose of resume?
3. What writing tips do you know and what are they?
4. What information should be given at the beginning of your resume?

How many items does resume contain?

Практическое занятие 4 Business Correspondence: Note, Invitation, Offer, Reply

Задание 1. Выберите слова или сочетания слов для заполнения пропусков так, чтобы они отражали особенности оформления служебной записки.

(1)____: Cole Hanson (2)____: Greg Murphy Date:____: 27 August 2008 Registration for (3)____: FIN 370 I suggest the department sending a message to all their students with details about the new subjects, and then let the students add themselves first-come, first-served. Thank you for considering this, and please, let me know if I can be of further assistance. (4)_____.	- Subject - From - GM - To

Задание 2. Закончите фразы и переведите их на английский язык.

Мы увидели Вашу рекламу в Вы выпустили новую модель ... на рынок. Вы являетесь производителем Мы будем признательны, если Вы вышлете нам... . Транспортные расходы Наши требования Повреждение товара

Задание 3. Расположите в правильной последовательности части письма-приглашения.

- thanking your correspondent in advance;
- giving your reasons or perhaps offering some appropriate explanations;
- expressing your invite.

Примерный перечень тем рефератов

1. Middle English Dialects and Written Records.
2. Middle English Alphabet, Pronunciation and Spelling.
3. Grammatical Categories of the Middle English Noun.
4. Grammatical Categories of the Middle English Pronoun.
5. Karl Verner and Verner's Law.

6. Beowulf – the oldest English poem.
7. Geoffrey Chaucer and his Canterbury Tales.

Примерный перечень тем эссе

1. Our lives would be better if we bought fewer goods
2. There are more disadvantages than advantages in living in a big city;
3. There are a lot of benefits of living in the country;
4. Some people think that cities are the best places to live

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Деловой иностранный язык» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

- 1 What is a typical working day like?
- 2 What are your job responsibilities?
- 3 What is your number one priority?
- 4 What are time wasting activities in your work?

- 5 How do you usually spend your free time?
- 6 How do you combine work and studies?
- 7 What means of transport do you know? Which is your favourite one?
- 8 What places of interest would you recommend to see in Moscow?
- 9 What places of interest would you like to see in London?
- 10 What do you have to do to check in?
- 11 What services do big hotels offer?
- 12 What would an 'ideal meal' for you be like?
- 13 What would you recommend your friend to do if he is constantly coughing and sneezing?
- 14 Why are so many people concerned about environmental issues?
- 15 How do companies respond to environmental issues and problems?
- 16 What are the alternatives to using fossil fuel?
- 17 Do you think companies should be sued for the damage to the environment?
- 18 What can companies do to repair the ecological damage?
- 19 Do you think environmental consciousness can be nurtured in manufacturers?
- 20 How can your business take part in solving environmental problems?
- 21 What alternative sources of energy do you know?
- 22 What is managerial ethics?
- 23 What is unethical management based on?
- 24 What are the main principles of ethical management?
- 25 What is the typical structure of a company like?
- 26 What is your round of duties in your office?
- 27 What is meant by the 'top management'?
- 28 What are the most vulnerable groups of population in any society?
- 29 What are the most widespread young people's addictions?
- 30 What do you personally recommend to do to distract young people from their anti-social pastimes?
- 31 What changes does information technology cause?
- 32 What is an information system?
- 33 What are computer-based information systems?
- 34 What kind of information do they produce?
- 35 What are the main managerial needs for information?
- 36 How are managerial needs for information satisfied?
- 37 What are the main types of information systems?
- 38 What is the logical office? What made it possible?
- 39 What are the potential organizational risks?
- 40 How do companies protect themselves from security breaches?
- 41 How can companies avoid computer viruses?

Задание 2 типа

Unit 1 Culture and its impact

1. Dimensions of culture: Professor Geert Hofstede's research.
2. What are five dimensions of culture? Describe each.
3. What do five dimensions consider and how are they used?
4. Why has the theory been criticised?

Unit 2 Technology and Business

5. What does disruptive technology mean?
6. What is the difference between disruptive technology and sustaining technology?
7. Give examples of disruptive technologies. Describe the process how companies can exploit disruptive technologies.
8. What technologies do large corporations work best with? Why?

Unit 3 Motivation

9. Intrinsic and extrinsic motivation. What motivates people to work?
10. Herzberg's Motivation-Hygiene theory: overview of the research.
11. What are hygiene and motivational factors?
12. How does Herzberg's Theory provide a new view of work motivation?

Unit 4 Human Resources

13. What are the Human Resources tasks and activities?
14. What can be done to retain and motivate staff?
15. How to identify talent and how to manage a talent pool?
16. What is employer branding?

Unit 5 Organisational structures

17. Why do all organisations need some form of an organisational structure?
18. What are three main types of organisational structure? Describe each.
19. Choose one type of an organisational structure to speak about its advantages and disadvantages.
20. Can reorganising a company increase performance? Give examples.

Unit 6 Managing organisations

21. Professor Larry Greiner's growth model: overview of the theory.
22. What does the life cycle of an organisation mean?
23. What are the phases of Larry Greiner's growth model? Describe each.
24. How can Greiner's growth model be used in management theory?

Задание 3 типа

Переведите на русский язык.

1. Mr. Wilson: This is Mr. Wilson speaking. I would like to make an appointment with Mr. Jenkins.

Secretary: Oh, yes, Mr. Wilson. Good morning. I'll get his schedule. Are you there?

Mr. Wilson: Yes.

Secretary: When would you like to come, Mr. Wilson?

Mr. Wilson: Tomorrow, if possible.

Secretary: I'm afraid he's tied up tomorrow. Is it urgent? If it is, perhaps we could fit you in somewhere,

Mr. Wilson: No, it isn't that urgent. Is the day after tomorrow possible?

Secretary: What time would you like to come?

Mr. Wilson: As late as possible in the afternoon.

Secretary: I'm sorry, that's afternoon's full too. How is Friday afternoon at five?
Mr. Wilson: Yes, that's perfect, thank you, Goodbye.

2. Extension, to disturb, rather urgent, I 'll put you through, the number is engaged, I 'm sorry to have troubled you, we were cut off, I 'm calling to let you know, find out, he is out at the moment, to confirm your appointment, I 'm looking forward to seeing you tomorrow, I 'm calling, give my best regards to, we could fit you in somewhere, I'll get his schedule, he is tied up tomorrow, to make an appointment, I'll connect you, could you take my message.

3. Dear Sirs,

We have seen your advertisement in "The Metal Worker" and are interested in aluminum screws and fittings of all kinds.

Please quote us for the supply of the items listed on the enclosed enquiry form, giving your prices c.i.f. Odessa. Will you please also state your earliest delivery date, your terms of payment, and discounts for regular purchases?

As our annual requirements in metal fittings of all kinds are considerable, perhaps you would also send us your catalogue and details of your specifications.

4. Dear Mr. Smith,

Thank you very much for your enquiry. We were pleased to learn your interest in our products. Our equipment is popular in more than 25 countries. In spite of the limit of the goods quantity at our warehouses we are glad to say that we can reserve you 6 TV sets "Sony".

We enclose our catalogue with the latest price-list. Our detailed catalogue will demonstrate the wide range of our products. Our proposal is valid till the 30th April 2011. The price covers packing and transportation expenses.

We especially call your attention to the household equipment. Besides the above mentioned goods, our company sells washingmachines and refrigerators.

We ask you to consider our proposal once more and let us know if we can expect your order. If you are not happy with our proposal please let us know why. We are looking forward to hearing from you soon.

5. Mr. Wilson: This is Mr. Wilson speaking. I would like to make an appointment with Mr. Jenkins.

Secretary: Oh, yes, Mr. Wilson. Good morning. I'll get his schedule. Are you there?

Mr. Wilson: Yes.

Secretary: When would you like to come, Mr. Wilson?

Mr. Wilson: Tomorrow, if possible.

Secretary: I'm afraid he's tied up tomorrow. Is it urgent? If it is, perhaps we could fit you in somewhere,

Mr. Wilson: No, it isn't that urgent. Is the day after tomorrow possible?

Secretary: What time would you like to come?

Mr. Wilson: As late as possible in the afternoon.

Secretary: I'm sorry, that's afternoon's full too. How is Friday afternoon at five?
Mr. Wilson: Yes, that's perfect, thank you, Goodbye.

6. — Continental Equipment. Can I help you?

— I would like to speak to Mr. Cartwright.

— Who is calling, please?

— This is Victor Klimenko, from TST Systems.

— Hold on, please. I'll find out if he is in.

— Cartwright speaking.

— Hello, Mr. Cartwright. I am the new Sales Manager of TST Systems. I'd like to inform you that we have studied your materials and decided to accept your offer.

— Thank you, Mr. Klimenko.

— I would like to come to Brighton and discuss with you the main points of the contract in detail.

— When are you going to come?

— On Wednesday, next week.

— That is fine.

— Goodbye, Mr. Cartwright. See you next week.

— Goodbye, Mr. Klimenko. Have a good trip!

1) What is Mr. Klimenko?

2) What did TST Systems decide?

3) When is Mr. Klimenko going to come to Brighton?

What is the purpose of his visit?

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» закладывает основы для разработки алгоритмов поддержки принятия решений, причем основной упор делается на задачи оптимизации одной или нескольких функций, заданных на множестве объектов любой природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся необходимых компетенций для успешного освоения образовательной программы.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания, умения и практический опыт осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- сформировать знания, умения и практический опыт инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем в области защиты информации;
- научиться применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.
- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	знать: процедуры критического анализа	уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем	имеет практический опыт работы с методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.2. Грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	знать: методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	уметь: принятия решений и разработки стратегий путем автоматизации управления	имеет практический опыт работы с методиками постановки цели и определения способов ее достижения	
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	знать: математические, естественнонаучные и социальноэкономические методы для использования в профессиональной деятельности	уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	имеет практический опыт работы с применением математических, естественнонаучных социальноэкономических и профессиональных знаний	
Способен применять	ОПК-1	ОПК-1.1. Применять	знать: современные	уметь: применять	имеет практический	<u>Контактная работа:</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		естественнонаучные и общетехнические знания в решении профессиональных задач автоматизации машиностроения;	методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ис	современные методы и инструментальные средства прикладной информатики	опыт работы с языками программирования	Лекции Лабораторные практикумы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2. Применять математические методы для моделирования проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств в инженерной и исследовательской практике.	знать: современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ис	уметь: применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ис	имеет практический опыт работы с инструментальными средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ис	
		ОПК-1.3. Способность оценивать и представлять результаты математического моделирования объектов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства.	знать виды информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решения	уметь формулировать требования к сппр	имеет практический опыт работы с сппр	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
		ОПК-1.4. Применять навыки использования математического моделирования для определения технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров функционирования машиностроительных изделий и производств.	знать методы группового принятия решений	уметь выбирать инструментальный для каждого этапа принятия решения	имеет практический опыт работы с нестандартными решениями	
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.1. Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы при проведении исследований по заданным темам.	знать: основы теории систем и системного анализа	уметь: использовать основные принципы системного анализа и математического моделирования	имеет практический опыт работы с применением методов системного анализа и математического моделирования для решения профессиональных задач;	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-6.2. Применять опыт применения технических средств, информационных технологий и ресурсов автоматизации научных исследований и	знать: основы математического моделирования	уметь: использовать компьютерные технологии информационного моделирования	демонстрирует навыки программной реализации численных методов алгебры и математического анализа	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
		анализа научно-технической информации в сети «Интернет».				
Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8	ОПК-8.1. Применять методы оптимизации затрат на обеспечение производственной деятельности подразделений машиностроительных предприятий.	знать: современные математические методы исследования прикладных задач; основы теории информационных систем поддержки принятия решений;	уметь: использовать модели и методы теории принятия решений в практической деятельности;	демонстрирует навыки практического применения современных методов и моделей решения профессиональных задач	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-8.2. Применять экономические методы снижения затрат мехатронных и робототехнических производств.	знать: методы снижения затрат мехатронных и робототехнических производств	уметь: применять экономические методы снижения затрат мехатронных и робототехнических производств.	демонстрирует навыки работы в пакете прикладных программ mathcad, как инструментарию вычислительного эксперимента	
		ОПК-8.3. Использовать инструменты и способы оптимизации затрат на ведение профильной производственной деятельности.	знать: способы оптимизации затрат на ведение профильной производственной деятельности	уметь: использовать инструменты для ведения профильной производственной деятельности	демонстрирует навыки ведения профильной производственной деятельности	
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки	знать: методы анализа информации из различных источников по профессиональ	уметь: собирать, систематизировать и анализировать информацию из различных	опыт владения методами сбора и анализа информации из различных	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования		информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	ной тематике	источников по профессиональной тематике	источников по профессиональной тематике	
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	опыт применения современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Постановка задачи оптимизации и принятия решений.	2		4							10	Защита отчета по практикуму по решению задач 1/20 Реферат / 10
Тема 2. Алгоритмы «гладкой» однокритериальной оптимизации	2		4							10	Защита отчета по практикуму по решению задач 1 / 20
Тема 3. Алгоритмы стохастической и эвристической однокритериальной оптимизации. Многокритериальная оптимизация. Фронт Парето. Существование решения	2					2				20	Защита отчета по лабораторному практикуму №1 / 20 Эссе/10
Тема 4. Методы принятия решений. Конъюнкции и деревья. Эволюционная оптимизация стратегий поведения в виде решающих деревьев	2					2				12	Защита отчета по лабораторному практикуму № 1 /20
Всего:	8		8			4				52	100
Контроль, час	36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Постановка задачи оптимизации и принятия решений.

Основные понятия теории оптимизации. Целевой функционал и его область определения. Условия существования решения: непрерывность функционала в равномерной и средне-квадратичной норме.

Тема 2. Алгоритмы «гладкой» однокритериальной оптимизации.

Понятие гладкости функции. Аппроксимация функции вблизи ее оптимального значения. Алгоритм быстрого спуска и алгоритм сопряженных градиентов. Решение проблемы локального останова: метод инерции и метод имитации отжига. Понятия производной, градиента и собственных значений матрицы Гессе

Тема 3. Алгоритмы стохастической и эвристической однокритериальной оптимизации. Многокритериальная оптимизация. Фронт Парето. Существование решения.

Алгоритм Монте-Карло. Роевые (swarm) и генетические алгоритмы. Понятие статистической сходимости. Теорема схем. Плотное покрытие области определения функции. Принципы построения групп объектов с декоррелированными свойствами. Анализ существующего ПО для оптимизации методом Монте-Карло.

Понятие упорядоченного, неупорядоченного и частично упорядоченного множества. Оператор приоритета. Транзитивность оператора приоритета как гарантия существования хотя бы одного оптимального объекта. Зависимость числа оптимальных решений от размерности пространства критериев. Фронт Парето.

Тема 4. Методы принятия решений. Конъюнкции и деревья. Эволюционная оптимизация стратегий поведения в виде решающих деревьев.

Нелинейная аппроксимация и категориальные переменные. Логические предикаты. Решение как условный переход. Конъюнкции. Группирование конъюнкций в решающие деревья. Детерминированный подход к построению решающих деревьев. Примеры деревьев для кредитного скоринга. Анализ существующего ПО для оптимизации методом генетического программирования.

Кодирование бинарного решающего дерева. Построение операторов скрещивания и мутации. Отбор на основе «туннельной конкуренции», преимущество «запрограммированной смерти» родительской популяции. Сходимость эволюционного алгоритма. Сравнение эволюционного и детерминированного алгоритмов между собой.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикумы по решению задач, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступить к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления

результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным

методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании.

Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение — обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Постановка задачи оптимизации и принятия решений</i>	Основные понятия теории оптимизации	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Реферат Защита отчета по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Алгоритмы «гладкой» однокритериальной оптимизации</i>	Понятия производной, градиента и собственных значений матрицы Гессе	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Защита отчета по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Алгоритмы стохастической и эвристической однокритериальной оптимизации Многокритериальная оптимизация. Фронт Парето. Существование решения</i>	Анализ существующего ПО для оптимизации методом Монте-Карло	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму, написание эссе	Защите отчета по лабораторному практикуму Эссе
<i>Тема 4. Методы принятия решений. Конъюнкции и деревья Эволюционная оптимизация стратегий поведения в виде решающих деревьев</i>	Примеры деревьев для кредитного скоринга. Анализ существующего ПО для оптимизации методом генетического программирования	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие для вузов / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под редакцией В. В. Федосеева. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 302 с. — ISBN 5-238-00819-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81727.html>
2. Воронин, А. В. Разработка управленческих решений : учебное пособие / А. В. Воронин. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-9961-2277-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115082.html>

Дополнительная литература:

1. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева, Б. А. Суслаков. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2023. — 286 с. — ISBN 978-5-394-05318-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144048.html>
2. Юкаева В.С. Принятие управленческих решений : учебник / Юкаева В.С., Зубарева Е.В., Чувикова В.В.. — Москва : Дашков и К, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-394-01084-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60493.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Официальный сайт платформы deductor	http://www.BaseGroup.ru
2.	Интернет-портал, посвященный вопросам управления данными в процессах принятия решений	http://www.amc-pro.ru
3.	OLAP-сервер Mondrian	http://mondrian.sourceforge.net
4.	OLAP-интерфейс	http://biweb.ru

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа,

занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);

• ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по лабораторному практикуму	20-15 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Защита отчета по практикуму по решению задач	18-20 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 15-18 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 10-15- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		0- практикум не выполнен.
3.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
4.	Эссе	10-8 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; 7-5 – присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Типовые задания к практикумам по решению задач:

Задание № 1.

Найти минимум функции Розенброка

Задание № 2.

Найти уравнение фронта Парето для заданной векторной целевой

функции

Задание № 3.

Вычислить длину шага градиентной оптимизации целевой функции однослойного персептрона

Задание № 4.

Вычислить зависимость смещения и дисперсии оцениваемой случайной величины при увеличении размера ансамбля независимых регрессионных алгоритмов

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторный практикум №1.

Сравнение размеров фронтов Парето для многокритериальной оптимизации методом Парето и методом лексикографических приоритетов

Лабораторный практикум №2.

Машинное обучение с СППР: построение дерева решений методом минимизации средней энтропии

Примерный перечень тем рефератов

- Методика численных экспериментов.
- Оптимизация процесса принятия решения в организации.
- Методы и модели оптимизации решений

Примерный перечень тем эссе

- Методика стандартного эволюционного алгоритма: «Плюсы и минусы».
- Гладкая функция.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	-70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа:

1. Дайте определение места и роли решений в процессе управления.
2. Перечислите способы управления рисками.
3. Определите подходы к учету неопределенности при описании рисков.
4. Какие подходы к оцениванию рисков вы знаете?
5. Что такое конфликт? Перечислите его модели.
6. Что такое простой и множественный регрессионный анализ в СППР.
7. Дайте определение операции над нечеткими множествами.
8. То такое нечеткие отображения и задачи принятия решений.
9. Что такое деревья решений в СППР.
10. Что представляют собой нейросетевые технологии в СППР.
11. Перечислите основные идеи методов экспертных оценок.
12. Какие формы принятия управленческих решений вам известны?
13. Что означает коллективный выбор и коллективное решение?
14. Перечислите математические методы анализа экспертных оценок.
15. Что представляют собой ансамбли моделей в СППР.
16. Дайте определение природе и сущности управленческого решения.
17. Какие вы знаете количественные оценки степени риска? Кривая риска, коэффициент риска.
18. Каковы различия между частным выбором и управленческим (организационным) решением?
19. Как происходит принятие решений в условиях неопределенности, каковы способы ее уменьшения.
20. Приведите классификацию управленческих решений.
21. Раскройте смысл метода идеальной точки.
22. Какова роль личностных характеристик в процессе принятия решений?
23. Как влияет темперамент ЛПР на процесс принятия решений?

24. Что представляет собой шкала оценивания по критериям.

25. Что показывает Критерий Севиджа: особенности, экономический смысл

Задания 2 типа:

1. Опишите влияние информации на принятие решений: детерминированные и вероятностные решения.

2. Обоснуйте необходимость согласования принимаемых решений, причины и последствия несогласованности.

3. Опишите формализованные и неформализованные решения, способы их разработки.

4. Опишите обратную связь в процессе принятия решений: необходимость и способы реализации.

5. Опишите структуру и содержание процесса принятия решений.

6. Ответственность за решение и его последствия. Виды и меры ответственности руководителя. Приведите примеры.

7. Опишите Японскую модель процесса принятия решений "ринги", ее основные особенности.

8. Опишите возможности и методы повышения эффективности управленческих решений.

9. Опишите проблемы делегирования полномочий при принятии решений.

10. Цель, проблема, решение; Опишите связи и соотношения этих категорий.

11. Опишите современные методы разработки и оптимизации решений, области и условия их применения.

12. Опишите психологические феномены в процессе принятия решений.

13. Определение критериев выбора, одно- и многокритериальные решения. Опишите на примере.

14. Опишите модель реализации принятого решения. Приведите пример организации и контроля исполнения решений.

15. Опишите, чем определяется качество решения, его составляющие и факторы, влияющие на него.

16. Опишите механизм принятия решений в условиях конфликта.

17. Методы моделирования в процессе принятия решений, основные виды моделей. Приведите примеры.

18. Опишите способы и формы фиксации управленческих решений.

19. Методы экспертных оценок, их возможности в процессе принятия решений. Опишите на примере.

20. Раскройте понятие управленческой проблемы. Опишите характер проблем, решаемых менеджерами на примере.

21. Опишите внешние факторы, воздействующие на процесс принятия управленческих решений.

22. Опишите внутренние факторы, воздействующие на процесс принятия

управленческих решений.

23. Качество управленческих решений. Опишите на примере оценку качества УР.

24. Опишите особенности принятия управленческих решений в условиях риска.

25. Математические методы принятия управленческих решений в условиях неопределенности. Приведите примеры.

Вопросы 3 типа:

Задание 1. Решить задачу линейного программирования, используя надстройку «Поиск решения» в MS Excel. Привести математическую модель задачи, скриншоты листов Excel с численным результатом и с используемыми формулами, сформулировать результат решения задачи оптимизации. 5 вариантов исходных данных в *.xlsx-таблице.

Задание 2.

Определить портфель инвестиций, при котором прибыль трейдера будет максимальной. 5 вариантов исходных данных в *.xlsx-таблице.

Задание 3.

Фирма производит две модели А и В сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки. Для каждого изделия модели А требуется 3 кв.м. досок, а для модели изделия В – 4 кв. м. Фирма может получить от своих поставщиков до 1700 кв.м. досок в неделю. Для каждого изделия модели А требуется 12 мин. машинного времени, а для изделия В – 30 мин. В неделю можно использовать 160 ч машинного времени.

Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели А приносит 2 долл. прибыли, а каждое изделие модели В – 4 долл. прибыли.

Задание 4.

Производитель элементов центрального отопления изготавливает радиаторы 4 моделей: А, В, С и Д. Ограничения на производство обусловлены количеством рабочей силы (не более 1000 человеко-часов) и количеством металлических листов (2000 кв.м.), из которых изготавливаются радиаторы.

Найти такой план выпуска радиаторов каждого типа, при котором прибыль будет максимальна. 5 вариантов исходных данных в *.xlsx-таблице.

Задание 5.

Для нормального развития молодняка зверофермы, необходимо здоровое питание с соблюдением нормы выдачи питательных веществ. Требуется определить минимальные затраты при соблюдении диетологических норм. 5 вариантов исходных данных в *.xlsx-таблице.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Методы искусственного интеллекта в робототехнике»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Методы искусственного интеллекта в робототехнике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в робототехнике» направлена на формирование знаний в области искусственного интеллекта, изучение структуры и функций систем искусственного интеллекта, базовых понятий и терминологии, теоретических основ и фундаментальных знаний в области интеллектуальных систем управления многокомпонентными технологическими комплексами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – изучение основ технологии интеллектуального управления, применяемых методов и алгоритмов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение применяемых при решении задач мехатроники и робототехники методов искусственного интеллекта и программного обеспечения;
- овладение методами решения прикладных задач с использованием технологий интеллектуального управления;
- формирование устойчивых навыков по применению методов искусственного интеллекта при решении задач управления приводами роботов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты самоменеджмента для реализации и совершенствования собственной деятельности	знать: основы научной самоорганизации и труда и методы постановки управленческих задач	уметь: пользоваться разными поисковыми системами для создания объективной информационной картины, критически ее осмыслить для решения поставленной задачи	имеет практический опыт выработки управленческих решений в деятельности организации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	знать: рационально структурировать и организовывать рабочее и личное время	уметь: применять полученные знания на практике	имеет практический опыт владения приемами аналитической работы с текстом	
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем	работать на современной электронно-вычислительной технике	опыт самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике	
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	взаимосвязь и фундаментальное единство естественных наук	планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента	опыт математического моделирования поведения, рассуждений и обучения	
Способен применять основные	ОПК-2	ОПК-2.1. Использовать современные	знать: основы управления	уметь: применять на практике виды	демонстрирует навыки решение задач	<u>Контактная работа:</u> Лекции

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения		информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций.	сложными робототехническими системами	алгоритмов		Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-2.2. Использовать навыки освоения современных и перспективных направлений развития машиностроения, передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и/или их составляющих.	знать: способы составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем	уметь: применять агентное моделирование при решении задач мехатроники и робототехники	демонстрирует навыки практического применения рассматриваемых интеллектуальных технологий в научных разработках	
Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК - 8	ОПК-8.1. Применять методы оптимизации затрат на обеспечение производственной деятельности подразделений машиностроительных предприятий.	основные методы оптимизации затрат на обеспечение производственной деятельности подразделений машиностроительных предприятий	применять методы оптимизации затрат на обеспечение производственной деятельности подразделений машиностроительных предприятий	демонстрирует навыки снижения затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-8.2. Применять экономические методы снижения затрат	основные методы снижения затрат мехатронных и робототехнических	использовать методы снижения затрат мехатронных и робототехнических	демонстрирует навыки составления математических моделей	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
		мехатронных и робототехнических производств.	ких производств	ких производств	мехатронных и робототехнических систем	
		ОПК-8.3. Использовать инструменты и способы оптимизации затрат на ведение профильной производственной деятельности.	способы оптимизации затрат на ведение профильной производственной деятельности	способы оптимизации затрат на ведение профильной производственной деятельности	демонстрирует навыки ведения профильной производственной деятельности	
Способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-	ПК-1	ПК-1.1. Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем.	особенности применения генетических алгоритмов	использовать генетические алгоритмы для решения задач оптимизации	демонстрирует навыки использования генетических алгоритмов в решении задач оптимизации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2. Способность использовать математические модели мехатронных и робототехнических систем для исследования их свойств и ожидаемых характеристик.	методы и программные средства проектирования устройств	применять методы и программные средства проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	демонстрирует навыки работы с программным и средства	
		ПК-1.3. Способность анализировать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением современных методов	анализ математических моделей мехатронных и робототехнических систем	применять программный инструментариий разработки технического и программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует навыки работ с программным обеспечением мехатронных и робототехнических систем.	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
нечетких сетей.		исследования, включая методы искусственного интеллекта.				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Понятие искусственного интеллекта.		2									10	Реферат / 10
Тема 2. Генетические алгоритмы.		2					10				30	Защита отчета по лабораторному практикуму / 20
Тема 3. Использование генетических алгоритмов для решения задач оптимизации		2									10	Реферат / 10
Тема 4. Естественные алгоритмы.		2									10	Реферат / 10
Тема 5. Основные понятия и определения агентного моделирования		2									10	Реферат / 10
Тема 6. Многоагентные системы.		2									8	Эссе / 10
Тема 7. Искусственный интеллект и планирование задач в робототехнике.		4					10				30	Защита отчета по лабораторному практикуму / 20 Реферат / 10
Всего:		16					20				108	100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		5										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие искусственного интеллекта

Определение интеллекта, искусственного интеллекта. История развития систем искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта. Три основных направления в моделировании искусственного интеллекта. Наиболее динамично развивающиеся области современной теории интеллектуальных вычислений.

Тема 2. Генетические алгоритмы.

Генетические алгоритмы. Генетические алгоритмы как модель эволюции в природе. Классический генетический алгоритм: создание начальной популяции, отбор, скрещивание, мутация, переход к новому поколению. Критерии останова в генетическом алгоритме, схождение популяции. Типы задач, решаемых с помощью генетического алгоритма.

Тема 3. Использование генетических алгоритмов для решения задач оптимизации.

Использование генетических алгоритмов для решения задач оптимизации: механизмы скрещивания и мутации - аналог переборного метода, отбор лучших решений - аналог градиентного спуска. Применение генетического алгоритма для оптимизации технологических процессов. Достоинства и недостатки генетического алгоритма.

Тема 4. Естественные алгоритмы.

Понятие естественного алгоритма. Алгоритм пчелиного роя как алгоритм синтеза и оптимизации, принцип его работы. Муравьиный алгоритм, моделирование многоагентной системы в муравьином алгоритме. Решение задачи коммивояжера с помощью муравьиного алгоритма. Алгоритм имитации отжига, сверхбыстрый отжиг. Примеры использования естественных алгоритмов.

Тема 5. Основные понятия и определения агентного моделирования.

Распределенный искусственный интеллект (РИИ) и МАС. Основные причины особой актуальности РИИ и МАС. Области применения агентно-ориентированного подхода в решении задач. Агентное моделирование. Основные понятия и определения агентного моделирования. Четыре исходных агентообразующих фактора. Агент и его основные характеристики. Классификация агентов, сравнительный анализ свойств агентов.

Тема 6. Многоагентные системы.

Многоагентные системы. Основные причины особой актуальности многоагентных систем (МАС). Направление развития МАС. Структура МАС. Классификация многоагентных систем. Практический подход к созданию

МАС. Архитектура многоагентных систем. Примеры применения многоагентных систем в мехатронике и робототехнике.

Тема 7. Искусственный интеллект и планирование задач в робототехнике.

Мультиагентное управление сложными робототехническими системами. Интеллектуальный робот как агент робототехнической системы. Архитектура взаимодействия системы агентов. Обучение робота с использованием методов искусственного интеллекта. Проблемы искусственного интеллекта в робототехнике и мехатронике.

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение

основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной

проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Понятие искусственного интеллекта.</i>	Основные понятия и определения искусственного интеллекта.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, написание реферата	Реферат
<i>Тема 2. Генетические алгоритмы.</i>	Понятие - генетические алгоритмы. Классический генетический алгоритм. Достоинства и недостатки генетического алгоритма.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по лабораторному практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 3. Использование генетических алгоритмов для решения задач оптимизации</i>	Анализ использования генетических алгоритмов для решения задач оптимизации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, написание реферата	Реферат
<i>Тема 4. Естественные алгоритмы.</i>	Понятие естественного алгоритма. Примеры использования естественных алгоритмов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, написание реферата	Реферат
<i>Тема 5. Основные понятия и определения агентного моделирования</i>	Анализ основных причин особой актуальности РИИ и МАС. Области применения агентно-ориентированного подхода в решении задач.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, написание реферата	Реферат
<i>Тема 6. Многоагентные системы.</i>	Классификация многоагентных систем. Практический подход к созданию МАС.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка эссе	Эссе
<i>Тема 7. Искусственный интеллект и планирование задач в робототехнике.</i>	Обучение робота с использованием методов искусственного интеллекта.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата, Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму, Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0488-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98392.html>

2. Пиляй, А. И. Основы методов искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / А. И. Пиляй, Л. А. Адамцевич. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 60 с. — ISBN 978-5-7264-3307-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142181.html>

Дополнительная литература:

1. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-1092-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html>

2. Немков Р.М. Генетические алгоритмы : учебное пособие (лабораторный практикум) / Немков Р.М.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. — 102 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135677.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Методы и технологии искусственного интеллекта	https://fpmi.mipt.ru/master/ai-method/
2.	Модели и методы искусственного интеллекта	http://www.machinelearning.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол

преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по лабораторному практикуму	20-15 – работа выполнена в срок, оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. 14-10 – работа выполнена в срок, оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. 9-6 – работа выполнена в срок, оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям. 5 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
3.	Эссе	10-8 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; 7-5 – присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводятся в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные задания для лабораторных работ

1. Лабораторные работы

1. Использование ГА для решения:

1) задачи "коммивояжера": найти самый короткий маршрут, такой, чтобы коммивояжер побывал во всех городах по одному разу и вернулся в исходный пункт.

А) зафиксируем координаты двадцати случайно взятых городов в файле cities0.txt (координаты получим с помощью яндекс карт)

Б) функция пригодности равна сумме расстояний между рассматриваемыми городами.

В) создадим в платформе Matlab два скрипта: tsraun.mb ga.m , в первом запишем фитнес-функцию, во втором – алгоритм работы.

Г) оформим основные настройки алгоритма: в строке праг указывается число городов маршрута, в файле cities0.txt-координаты этих городов.

Д) установим параметры работы алгоритма: popsize- установка размера популяции, mutrate- установка скорости мутации, selection- доля сохранения популяции.

Е) смоделируем работу алгоритма для выбранных городов.

Ж) в качестве критерия останова алгоритма: maxit=10000-максимальное число итераций.

- 3) зафиксируем полученные результаты.
- И) оформим отчет по лабораторной работе.
- 2) исследование функций с помощью ГА, определение значения глобального экстремума с помощью гибридных функций.
- 3) задачи составления расписаний.: рассматривается проект из семи задач разной сложности, выраженной в длительности их выполнения. Длительность выполнения работ выбирается индивидуально. В проекте участвует некоторое число работников, каждый из которых получает зарплату. Необходимо выполнить проект в указанный срок, при этом работы не должны перекрываться, а стоимость проекта была минимальной (за счет уменьшения числа рабочих).
- 4) задачи упаковки рюкзака.

2. Использование метода имитации отжига и муравьиного алгоритма для решения задачи коммивояжера.

Примерные темы рефератов и эссе

1. Виды ГА. Математическое представление ГА.
2. Принцип применения ГА для оптимизационных задач.
3. Изучение естественных алгоритмов: алгоритм пчелиного роя, муравьиный алгоритм, алгоритм имитации отжига.
4. Использование ГА для решения задач оптимизации.
5. Достоинства ГА. Области применения ГА.
6. Распределенный искусственный интеллект (РИИ) и МАС. Основные причины особой актуальности РИИ и МАС.
7. Агент и его основные характеристики.
8. Архитектура многоагентных систем. Архитектура взаимодействия системы агентов.
9. Мультиагентное управление сложными робототехническими системами. Интеллектуальный робот как агент робототехнической системы.
10. Направления развития МАС. Структура МАС.
11. Практический подход к созданию МАС.
12. Примеры применения МАС В мехатронике и робототехнике.
13. Определение ИИ.
14. Направления развития ИИ.
15. В чем состоит ГА?
16. Сущность операций мутации и кроссовера.
17. Варианты кроссовера.
18. Отбор в ГА.
19. Стратегия элитизма.
20. Определение агента.
21. Виды агентов.
22. Свойства агентов.
23. Структура МАС.

24. Области применения агентно-ориентированного подхода.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы искусственного интеллекта в робототехнике» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы искусственного интеллекта в робототехнике» проводится в форме экзамена.

Задание 1 типа

1. Понятие искусственного интеллекта (ИИ). История развития идей ИИ.
2. Генетические алгоритмы (ГА). Структура ГА.
3. ГА как модель эволюции в природе.
4. Виды ГА. Математическое представление ГА.
5. Использование ГА для решения задач оптимизации.
6. Достоинства ГА. Области применения ГА.
7. Алгоритм пчелиного роя.
8. Муравьиный алгоритм.

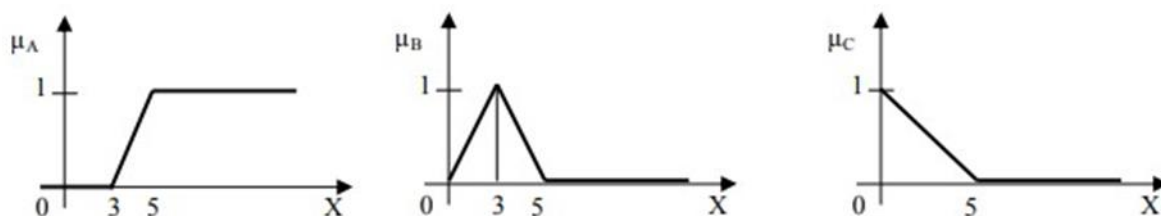
9. Алгоритм имитации отжига.
10. Основные понятия и определения агентного моделирования.
11. Распределенный искусственный интеллект (РИИ) и МАС. Основные причины особой актуальности РИИ и МАС.
12. Агент и его основные характеристики.
13. Архитектура многоагентных систем. Архитектура взаимодействия системы агентов.
14. Мультиагентное управление сложными робототехническими системами.
15. Интеллектуальный робот как агент робототехнической системы.
16. Многоагентные системы (МАС).
17. Структура МАС.
18. Главные направления развития и приложения МАС.
19. Практический подход к созданию МАС.
20. Примеры применения МАС в мехатронике и робототехнике.
21. Основные направления исследований искусственного интеллекта в робототехнике.
22. Взаимные различия методов перебора на "И/ИЛИ" графах.
23. Основные трудности организации перебора на "И/ИЛИ" графе.
24. Основные свойства фреймов. Слоты. Фреймовые системы.
25. Структура данных фрейма. Демоны и присоединенные процедуры. Способы управления выводом.

Задание 2 типа

1. Создать модель персептрона.
2. Обучить нейронную сеть с помощью метода обратного распространения ошибки.
3. Составить и обучить сеть Хопфилда
4. Составить модель сети Кохонена
5. Составить генетический алгоритм минимизации функции.
6. Составить генетический алгоритм John Holland.
7. Составить генетический алгоритм оптимизации маршрута.
8. Составить генетический алгоритм для решения задачи Коши
9. Составить генетический алгоритм для решения краевой задачи.

Задание 3 типа

1. Дано 3 нечетких множества A , B , C (заданы их функции принадлежности). Построить функцию принадлежности нечеткого множества $D = A + B - C$ и определить степень принадлежности одного элемента множеству D , используя макси минный способ.



2. Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи закупок (соотношения цены, качества, объема закупок и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

3. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 нейронов и имеющей пороговую функцию активации ($T=0,7$). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операций дизъюнкции и импликации (не использовать первую строчку таблицы). Синоптические веса задать случайным образом.

4. Просчитать одну итерацию цикла обучения методом обратного распространения ошибки многослойной бинарной однородной нейронной сети, состоящей из 2 слоёв, причем в первом слое находится 2 нейрона, а во втором – 1. Функция активации нейронов сети - пороговая ($T=0,6$) функция. В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операции «исключающее или» (не использовать первую строчку таблицы). Синоптические веса задать случайным образом.

5. Описать функционирование одной эпохи генетического алгоритма на примере произвольной задачи (не менее пяти признаков закодировать случайным образом, начальная популяция содержит не менее 10 особей). Использовать следующие параметры генетического алгоритма: фитнес-функция – сумма всех бит, деленная на количество бит в особи; метод отбора – рулетка с использованием принципа элитизма; оператор скрещивания – равномерный кроссовер; оператор мутации – инверсия.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Система автоматизированного проектирования и производства»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Система автоматизированного проектирования и производства» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Система автоматизированного проектирования и производства» ориентировано на обеспечение формирования знаний и умений у студентов в области основ теории и методов моделирования и современных способов компьютерного моделирования объектов и процессов в машиностроении.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний об автоматическом и автоматизированном управлении механическими объектами, способах и методах проектирования, отладки и эксплуатации мехатронных и робототехнических комплексов с использованием систем автоматизированного проектирования и производства.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с методикой разработки изделий при выполнении научно-исследовательских работ для проверки обоснования основных технических решений;
- ознакомить с методами сравнительного анализа вариантов возможных принципиальных решений по структуре, функционированию, конструкции, алгоритмическому и программному обеспечению мехатронных и робототехнических систем;
- ознакомить с методами определения надежности вариантов изделий по результатам расчетно-теоретических и экспериментальных работ, макетирования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3	ОПК-3.1 Организует и руководит работой команды	основы управления коллективом	выстраивать систему взаимоотношений, тактику ведения переговоров	демонстрация приемов выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-3.2. Определяет командную стратегию при разработке и практической реализации целей организации	основы стратегии работы в команде	определять командную стратегию при разработке и практической реализации целей организации	демонстрация приемов решения задач	
Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК - 7	ОПК-7.1. Применять методики и подходы к обеспечению рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на машиностроительных предприятиях	основные подходы к обеспечению рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	применять методики и подходы к обеспечению рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на машиностроительных предприятиях.	демонстрация на практике рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на машиностроительных предприятиях.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-7.2. Применять опыт разработки и использования методов обеспечения экологической безопасности мехатроники и робототехники.	описание предметной области технологии систем сквозного автоматизированного проектирования	решать задачи расчета энергетических и кинематических параметров;	демонстрирует навыки работы в исследовании и использовании современных пакетов автоматизированного проектирования	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
					я	
Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9	ОПК-9.1. Использовать основы построения современного технологического оборудования производств мехатронных и робототехнических систем.	виды современного технологического оборудования производств мехатронных и робототехнических систем	использовать основы построения современного технологического оборудования производств мехатронных и робототехнических систем.	применять на практике новое технологическое оборудование	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-9.2. Разрабатывать компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств в выбранной предметной области.	компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств	разрабатывать компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств в выбранной предметной области	демонстрация практических навыков работы в исследовании	
Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10	ОПК-10.1. Применять основные положения и содержание нормативной документации обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах робототехнических предприятий.	основные положения и содержание нормативной документации	применять основные положения и содержание нормативной документации	демонстрация приемов работы с нормативной документацией	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-10.2. Разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на основе	основные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности	разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на основе нормативно-	демонстрация на практике методов контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
		нормативно-технической документации.		технической документации		
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	виды программных продуктов	использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации	опыт обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	правила разработки программно-обеспечения	разрабатывать новое программное обеспечение	опыт обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Введение. Обзор САПР для математического моделирования систем	2									10	Реферат/10
Тема 2. MathCAD	2					4				15	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 20
Тема 3. MATLAB	2					4				15	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 20
Тема 4. Обзор существующих САПР и механических узлов мехатронных систем. Visio, AutoCAD. КОМПАС. Solid Works	2					4				15	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 20
Тема 5. Обзор САПР электронных и микропроцессорных систем. OrCAD. Micro CAP. P-CAD	2									10	Реферат/10
Тема 6. Способы и алгоритмы преобразования проектирования в производство	2					4				15	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 20
Всего:		12					16			80	100
Контроль, час	36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Обзор САПР для математического моделирования систем

Системы автоматизированного управления проектирования и производства, определения, назначение, применение, история и тенденции развития. Математические САПР (MathCAD, MATLAB, Maple, Mathematica) обзор, сравнительный анализ, преимущества и недостатки.

Тема 2. MathCAD

MathCAD, возможности, основные приемы работы, типы данных, функции, библиотеки, графические возможности, возможности численного и аналитического вычислений, программирования.

Тема 3. MATLAB

MATLAB, возможности, основные приемы работы, типы данных, функции, библиотеки, графические возможности, возможности численного и аналитического вычислений, программирования.

Тема 4. Обзор существующих САПР механических узлов мехатронных систем. Visio, AutoCAD. КОМПАС. Solid Works

САПР механических конструкций (Visio, КОМПАС, AutoCAD, Solid Works) обзор, сравнительный анализ, преимущества и недостатки. Visio, AutoCAD, возможности, основные приемы работы, типы данных, функции, библиотеки, графические возможности, программирование. КОМПАС, Solid Works, возможности, основные приемы работы, типы данных, функции, библиотеки, графические возможности, программирование.

Тема 5. Обзор САПР электронных и микропроцессорных систем. OrCAD. MicroCAP. P-CAD

САПР микропроцессорных и микроэлектронных устройств (OrCAD, MicroCAP, P-CAD) обзор, сравнительный анализ, преимущества и недостатки. OrCAD, MicroCAP, P-CAD возможности, основные приемы работы, типы данных, функции, библиотеки, графические возможности, программирование.

Тема 6. Способы и алгоритмы преобразования проектирования в производство

Возможности совмещения систем автоматизированного проектирования с технологическим оборудованием. Использование «САПРиП» для изготовления механических и микроэлектронных узлов мехатронных систем на станке, участке, в цехе.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.
4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет).

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в

логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по

актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение. Обзор САПР для математического моделирования систем</i>	Математические САПР	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 2. MathCAD</i>	MathCAD, возможности, основные приемы работы	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму.	Защита отчета по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 3. MATLAB</i>	MATLAB, возможности, основные приемы работы	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму.	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 4. Обзор существующих САПР и П механисеских узлов мехатронных систем. Visio, AutoCAD. КОМПАС. Solid Works</i>	САПР механических конструкций. КОМПАС, Solid Works, возможности, основные приемы работы	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму.	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 5. Обзор САПР электронных и микропроцессорных систем. OrCAD. MicroCAP. P-CAD</i>	САПР микропроцессорных и микроэлектронных устройств	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 6. Способы и алгоритмы преобразования проектирования в производство</i>	Использование «САПР и П» для изготовления механических и микроэлектронных узлов мехатронных систем на станке.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму.	Защита отчета по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Головицына, М. В. Основы САПР : учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-4497-0921-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146375.html>

2. Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-8149-2423-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78451.html>

Дополнительная литература

1. Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования : учебное пособие / Н. И. Костюкова. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0878-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146363.html>
2. Основы математического моделирования : учебное пособие / А.В. Келлер [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-7731-1029-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125968.html>

6.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Электронный обучающий ресурс	https://kompas.ru/kompas-educationa
2	Электронный обучающий ресурс	http://solidworks.download-windows.org/
3	Электронный обучающий ресурс	https://www.pcbsoft.ru/orcad-trial
4	Электронный обучающий ресурс	http://mathcad.download-windows.org/
5	Электронный обучающий ресурс	https://exponenta.ru/academy
6	Электронный обучающий ресурс	http://maple.download-windows.org/
7	Электронный обучающий ресурс	https://mathematica.ru.malavida.com/

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по лабораторному практикуму	20-15 – работа выполнена в срок. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. 14-10 – работа выполнена в срок. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. 9-6 – работа выполнена в срок. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям. 5 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания к лабораторным практикумам:

Лабораторный практикум № 1. Исследование кинематических

свойств механического модуля при помощи ППП MATHCAD.

Лабораторный практикум № 2. Исследование динамических свойств механического модуля при помощи ППП MATLAB.

Лабораторный практикум № 3. Составление рабочей документации проекта механической системы модуля посредством САПР КОМПАС
Разработка рабочих чертежей модуля при помощи САПР КОМПАС

Лабораторный практикум № 4. Компилирование разработанной электрической принципиальной схемы мехатронной системы в графическое изображение монтажной платы для последующего автоматического изготовления.

Типовые темы рефератов:

«Математические САПР (MathCAD, MATLAB, Maple, Mathematica) обзор, сравнительный анализ, преимущества и недостатки».

«САПР микропроцессорных и микроэлектронных устройств (OrCAD, MicroCAP, PCAD) обзор, сравнительный анализ, преимущества и недостатки.

«Возможности, основные приемы работы, типы данных, функции, библиотеки, графические возможности, программирование OrCAD, MicroCAP, P-CAD».

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Система автоматизированного проектирования и производства» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 уровня

1. Определение САПР.
2. Виды САПР.
3. Использование САПР в НИРС.
4. MathCAD - приемы работы.
5. MathCAD - численные вычисления.
6. MathCAD - аналитические вычисления.
7. MathCAD - графические возможности.
8. MATLAB - приемы работы.
9. MATLAB - аналитические вычисления.
10. MATLAB - графические возможности
11. Назначение САПР для конструирования механических модулей.
12. Преимущества и недостатки механических САПР.
13. 3-D графика САПР КОМПАС.
14. Модули САПР Solid Works.
15. 3-D графика САПР Solid Works.
16. Назначение САПР для конструирования микроэлектронных модулей.
17. Преимущества и недостатки микроэлектронных САПР.
18. Модули САПР Or CAD.
19. Модули САПР P-CAD.
20. Возможности составления электронной технической документации САПР P-CAD.

Задания 2 уровня

1. MathCAD – проведение алгебраических расчетов. Решение дифференциальных уравнений при помощи численных методов.
2. MathCAD – проведение численные вычисления. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.
3. MathCAD -проведение аналитические вычисления. Операторы вычислений пределов функций.
4. MathCAD – построение графиков. Построение трехмерных графиков.
5. MATLAB – проведение практической работы с М-файлами. Работа с Script - файлами и файлами функций.
6. MATLAB – проведение практической работы в приложении

Simulink для построения диаграмм.

7. MATLAB – практическое использование библиотек.

8. САПР КОМПАС – использование стандартных инструментов меню.

9. САПР КОМПАС – использование стандартных библиотек.

10. САПР P-CAD – использование стандартных библиотек. 5.3.3.

Задания 3 уровня

1. Назвать основные технологические модули САПР КОМПАС.

2. Проведите пример практического преобразования модели болтового соединения, сделанного в 3-D САПР КОМПАС в рабочие чертежи.

3. Проведите пример практического преобразования модели болтового соединения, сделанного в 3-D САПР Solid Works в рабочие чертежи.

4. Внесите исправления в цифровую ведомость покупных изделий, представленную в составе электронной технической документации САПР.

5. Приведите пример оформления первичного комплекта технологического процесса по ГОСТ РФ различными САПР.

6. Приведите пример разработки электрической принципиальной схемы выключателя бытового, разработанного в САПР OrCAD.

7. Приведите пример разводки печатной платы электрического 3-х мелодийного дверного звонка, разработанного в САПР OrCAD.

8. Приведите пример разработки электрической принципиальной схемы электрического 3-х мелодийного дверного звонка, разработанного в САПР P-CAD.

9. Приведите пример разводки печатной платы электрического 3-х мелодийного дверного звонка, разработанного в САПР P-CAD.

10. Приведите примеры принципов компиляции документов проектирования в управляющие коды технологического оборудования.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Архитектура предприятий и информационных систем»**

Направление подготовки: 15.04.06 *Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Архитектура предприятий и информационных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Архитектура предприятий и информационных систем» закладывает основы для разработки алгоритмов поддержки принятия решений, причем основной упор делается на задачи оптимизации одной или нескольких функций, заданных на множестве объектов любой природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование у магистрантов необходимой теоретической базы и практических навыков, которые позволят системно видеть и строить архитектуру предприятия от бизнес-уровня до технологической архитектуры;
- формирование целостных представлений об информационной инфраструктуре предприятия и перспективах её развития.
- формирование готовности к разработке и реализации инновационных архитектурных решений при проектировании корпоративных информационных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания, умения и практический опыт осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- сформировать знания, умения и практический опыт инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем в области защиты информации;
- научиться применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.
- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать эффективные архитектурные решения при проектировании и компонентов информационных систем	умеет обосновывать способы совершенствования архитектуры предприятия и развития ИТ-инфраструктуры предприятия. умеет применять автоматизированные средства разработки архитектур информационных систем различного назначения	владеет навыками разработки и совершенствования архитектуры предприятия. владеет навыками использования современного программного обеспечения для организации и управления бизнесом. владеет навыками проектирования архитектурных конфигураций информационных систем с использованием CASE-средств	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.2. Грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать эффективные архитектурные решения при проектировании и компонентов информационных систем	умеет обосновывать способы совершенствования архитектуры предприятия и развития ИТ-инфраструктуры предприятия. умеет применять автоматизированные средства	владеет навыками разработки и совершенствования архитектуры предприятия. владеет навыками использования современного программного обеспечения для организации и управления бизнесом. владеет	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
				разработки архитектур информационных систем различного назначения	навыками проектирования архитектурных конфигураций информационных систем с использованием CASE-средств	
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать эффективные архитектурные решения при проектировании и компонентов информационных систем	умеет обосновывать способы совершенствования архитектуры предприятия и развития ИТ-инфраструктуры предприятия. умеет применять автоматизированные средства разработки архитектур информационных систем различного назначения	владеет навыками разработки и совершенствования архитектуры предприятия. владеет навыками использования современного программного обеспечения для организации и управления бизнесом. владеет навыками проектирования архитектурных конфигураций информационных систем с использованием CASE-средств	
Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов, и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	ОПК-11	ОПК-11.1. Применять методы и программные средства проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	знает концептуальные основы архитектуры предприятия и её основные элементы; знает принципы, методики описания и разработки архитектуры предприятия	умеет применять полученные знания для создания системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. умеет осуществлять анализ архитектуры и определять	средствами разработки архитектуры информационных систем средствами разработки информационных систем	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
их систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем				стратегию её развития		
		ОПК-11.1. Применять методы и программные средства проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	знает концептуальные основы архитектуры предприятия и её основные элементы; знает принципы, методики описания и разработки архитектуры предприятия;	умеет применять полученные знания для создания системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. умеет осуществлять анализ архитектуры и определять стратегию её развития.	средствами разработки архитектуры информационных систем средствами разработки информационных систем	
		ОПК-11.3. Использовать стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной техники для создания устройств и систем мехатроники и робототехники.	знает концептуальные основы архитектуры предприятия и её основные элементы; знает принципы, методики описания и разработки архитектуры предприятия;	умеет применять полученные знания для создания системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия. умеет осуществлять анализ архитектуры и определять стратегию её развития.	средствами разработки архитектуры информационных систем средствами разработки информационных систем	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Интегрированная концепция архитектуры предприятия.	1					4				18	Защита отчета по лабораторному практикуму/10
Тема 2. Изучение и сравнительный анализ архитектур предприятий.						4				18	Защита отчета по лабораторному практикуму/10
Тема 3. Эволюция представлений об архитектуре предприятия.	1					4				18	Защита отчета по лабораторному практикуму/10
Тема 4. Теоретические основы построения архитектуры информационных систем.	1					4				18	Защита отчета по лабораторному практикуму/10
Тема 5. Методы анализа архитектуры информационных систем	1									2	
Тема 6. Многозвенные и распределенные информационные системы	1									2	
Тема 7. Построение и анализ модели бизнес архитектуры учреждения в нотации IDEF0.	1									2	
Тема 8. Анализ функционала информационной системы учреждения на основе построения модели с использованием UML диаграмм.	1					4				20	Защита отчета по лабораторному практикуму/10
Тема 9. Эталонные аппаратные платформы.	1									2	
Тема 10. Методы управления и контроля процесса разработки	1					4				20	Защита отчета по лабораторному

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра		
архитектуры предприятия											практикуму/10
Тема 11. Интеграция приложений		1								6	Реферат/10
Тема 12. Архитектурные стили		1								6	Реферат/10
Тема 13. Современные архитектурные решения разработки приложений										6	Реферат/10
Тема 14. Анализ и проектирование информационной инфраструктуры предприятия		1								6	Реферат/10
Всего:		12					24			144	100
Контроль, час		36									Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)		216									
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		6									

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Интегрированная концепция архитектуры предприятия.

Понятие архитектуры предприятия (корпоративной архитектуры). Основные понятия и определения. Актуальность проблемы разработки ИТ-стратегии и ИТ архитектуры. Уровни абстракции (перспективы) в описании архитектуры предприятия.

Тема 2. Изучение и сравнительный анализ архитектур предприятий

Архитектура и управление ИТ-портфелем. Архитектура типовых предприятий в России. Российские разработки в области построения архитектуры предприятия. Опыт применения

Тема 3. Эволюция представлений об архитектуре предприятия.

Научные подходы к описанию и ведению архитектурного процесса. Различные модели архитектуры предприятия. Контекст архитектуры предприятия.

Тема 4. Теоретические основы построения архитектуры информационных систем

Декомпозиция информационной системы предприятия (ИС) на слои, уровни и подсистемы. Понятие архитектуры ИС. Архитектурные уровни ИС. Структура взаимодействий между подсистемами различных уровней. Архитектура «файл сервер», многозвенная архитектура «клиент сервер», распределенная архитектура, сервис–ориентированная архитектура. Архитектуры web-приложений. Особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем. Сервис–ориентированная архитектура (SOA). Облачные информационные системы и сервисы. GRID- системы. HPC – системы

Тема 5. Методы анализа архитектуры информационных систем

Требования к архитектуре информационных систем. Показатели технико-экономической эффективности. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Информационная поддержка и сопровождение бизнес-процессов. Задачи анализа характеристик информационных систем. Методы визуального моделирования и анализа бизнес-процессов. Особенности анализа архитектуры информационных систем.

Тема 6. Многозвенные и распределенные информационные системы

Многозвенные информационные системы. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Сервера приложений. Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.). Задачи и функции специализированных систем –компонент современных информационных систем (СУБД, БД авторизации, SAN и т.д.). Архитектура, характеристики и компоненты распределенных

информационных систем. Примеры распределенных информационных систем.

Тема 7. Анализ факторов, влияющих на архитектуру предприятия. Построение и анализ модели бизнес архитектуры учреждения в нотации IDEF0.

Связь между потребностями бизнеса и преимуществами от использования ИТ. Качественный анализ ключевых факторов, влияющих на архитектуру предприятия. Методика построения сетевой модели задачи факторного анализа бизнес-структуры на основе нечётких когнитивных карт. Когнитивный анализ эффективности архитектуры предприятия. Основные модели и инструменты описания бизнес-архитектуры. Основные модели и инструменты описания архитектуры информации. Методика построения модели бизнес архитектуры медицинского учреждения в Качественный анализ функциональных задач информационной системы.

Тема 8. Анализ функционала информационной системы учреждения на основе построения модели с использованием UML диаграмм.

Основные понятия UML. Диаграммы классов, состояний и переходов, объектов и взаимодействий, диаграммы модулей и процессов. Конструирование и документирование классов. Объектно-ориентированное моделирование информационных систем.

Тема 9. Эталонные аппаратные платформы

Понятие эталонных платформ.

Тема 10. Методы управления и контроля процесса разработки архитектуры предприятия

Методы управления. Методы контроля процесса разработки архитектуры предприятия.

Тема 11. Интеграция приложений

Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах. Интеграция приложений. Системы, ориентированные на работу с сообщениями. Язык описания бизнес-процессов BPEL. Бизнес-правила. Порталы и портлеты. Корпоративные сервисные шины. Сервисно ориентированная архитектура и сервисноориентированная организация.

Тема 12. Архитектурные стили

Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей. Потоки данных, вызов с возвратом. Независимые компоненты, централизованные данные. Виртуальные машины. Использование архитектурных стилей

Тема 13. Современные архитектурные решения разработки приложений

Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем.

Тема 14. Анализ и проектирование информационной инфраструктуры предприятия

Моделирование структуры классов и их свойств.

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения

практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала

они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Интегрированная концепция архитектуры предприятия.</i>	Уровни абстракции (перспективы) в описании архитектуры предприятия.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторному практикуму	защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 2. Изучение и</i>	Концептуальные основы	Работа с литературой,	защита отчета по

<i>сравнительный анализ архитектур предприятий</i>	архитектуры предприятия ИТ- архитектуры	включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторному практикуму	лабораторному практикуму
<i>Тема 3. Эволюция представлений об архитектуре предприятия однокритериальной оптимизации</i>	Контекст архитектуры предприятия	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторному практикуму	защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 4. Теоретические основы построения архитектуры информационных систем.</i>	Облачные информационные системы и сервисы. GRID- системы. НРС – системы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторному практикуму	защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 5. Методы анализа архитектуры информационных систем</i>	Особенности анализа архитектуры информационных систем.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	
<i>Тема 6. Многозвенные и распределенные информационные системы</i>	Примеры распределенных информационных систем	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	
<i>Тема 7. Построение и анализ модели бизнес архитектуры учреждения в нотации IDEF0.</i>	Основные модели и инструменты описания бизнес-архитектуры. Основные модели и инструменты описания архитектуры информации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	
<i>Тема 8. Анализ функционала информационной системы учреждения на основе построения модели с использованием UML диаграмм.</i>	Объектно-ориентированное моделирование информационных систем.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторному практикуму	защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 9. Эталонные аппаратные платформы.</i>		Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	
<i>Тема 10. Методы управления и контроля процесса разработки архитектуры предприятия</i>	Методы контроля процесса разработки архитектуры предприятия.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторному практикуму	защита отчета по лабораторному практикуму

<i>Тема 11. Интеграция приложений</i>	Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 12. Архитектурные стили</i>	Сервисно ориентированная архитектура и сервисно- ориентированная организация	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 13. Современные архитектурные решения разработки приложений</i>	Виртуальные машины. Использование архитектурных стилей	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 14. Анализ и проектирование информационной инфраструктуры предприятия</i>	Моделирование структуры классов	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Чернышов В.Н. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / Чернышов В.Н., Чернышов А.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2251-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115732.html>
2. Преображенская Т.В. Информационный менеджмент : учебник / Преображенская Т.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 244 с. — ISBN 978-5-7782-1771-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44934.html>

Дополнительная литература:

1. Гринченко Н.Н. Проектирование информационных систем : учебник / Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Хизриева Н.И.. — Москва : КУРС, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-907352-30-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144813.html>
2. Белов В.В. Проектирование информационных систем : учебник / Белов В.В., Чистякова В.И.. — Москва : КУРС, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-906923-53-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144814.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Библиотека технических материалов по информационным технологиям	www.citforum.ru
2.	Справочная техническая документация по среде разработки	www.eclipse.com www.java.com
3.	Нормативно-справочная документация по моделированию информационных процессов и систем	www.omg.org
4.	Руководство к своду знаний по программной инженерии	http://www.swebok.org http://swebok.sorlik.ru (автор перевода Орлик)
5.	Свод знаний по управлению проектами	http://www.pmtoday.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных систем

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по	10-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
	лабораторному практикуму	использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-5 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерная тематика рефератов

1. Средства проектирования информационных систем.
2. Классификация информационных систем.
3. Территориально распределенные информационные системы как основа единого информационного пространства.
4. Взаимодействие национальных регистров и кадастров в условиях использования унаследованных проектных решений.
5. Проектирование элементов инфраструктуры распределенных систем.

6. Межведомственное взаимодействие распределенных систем.
7. Нормативно-правовая база проектирования территориально-распределенных систем.
8. Проектирование национальных центров обработки данных.
9. Проектирование геоинформационных систем.
10. Проектирование систем удаленного мониторинга и видеонаблюдения.
11. Модели архитектуры «электронного правительства».
12. Методы системного анализа информационных систем
13. Методы проектирования информационных систем.
14. Объектный подход при проектировании систем.
15. Реализация федеральных автоматизированных распределенных систем в России.
16. Корпоративные и государственные системы – проблемы взаимодействия.
17. Концепции создания систем, основные элементы.
18. Модели описания информационных ресурсов и процессов.
19. Методы виртуализации и middleware-продукты в реализации информационных систем.
20. Центры обработки данных. Логическая организация и инфраструктура.
21. Современные коммуникационные средства распределенных корпоративных систем.
22. Программные средства интеграции систем различных архитектур.
23. Переносимость и интероперабельность информационных систем.

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторный практикум №1.

Сопоставление важности факторов, влияющих на архитектуру транспортного предприятия. Традиционный, сегментный подходы и подход «статус кво» к процессу построения архитектуры предприятия.

Предлагается выбрать наиболее подходящий подход для описания архитектуры транспортного предприятия.

Более детально описать преимущества сегментного подхода, как наиболее подходящего для современных предприятий РФ.

Лабораторный практикум №2.

Построение и анализ модели бизнес-архитектуры учреждения в нотации IDEF0. Провести формализации процесса создания модели бизнес-архитектуры и разбиения его на основные фазы.

Лабораторный практикум №3.

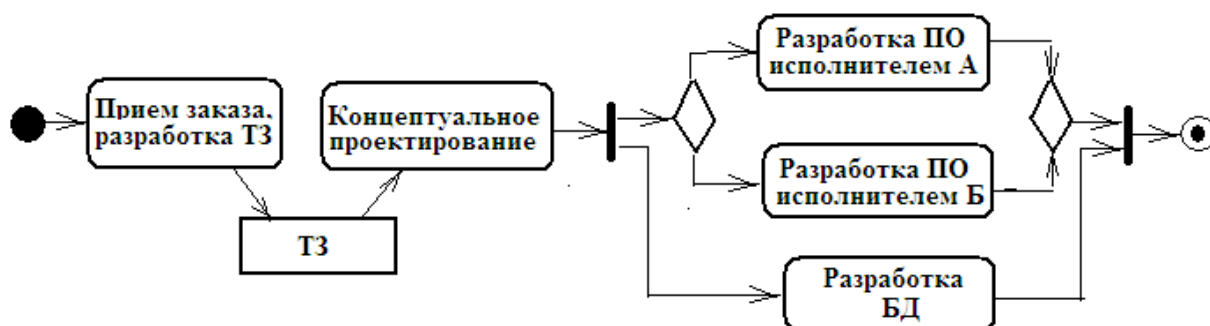
Создать модель синхронизации потребностей бизнеса и возможностей ИТ инструментов в контекст архитектуры транспортного предприятия.

Лабораторный практикум №4.

Провести практический анализ архитектуры информационной системы транспортного предприятия.

Лабораторный практикум №5.

Провести анализ функционала информационной системы предприятия на основе построения модели с использованием UML-диаграмм, включая генерируемые процессы и точки принятия решений. Предлагается построить диаграммы активности. Предполагается, что разработка ПО и БД должны выполняться параллельно, причем ПО разрабатывается или исполнителем А, или исполнителем Б.

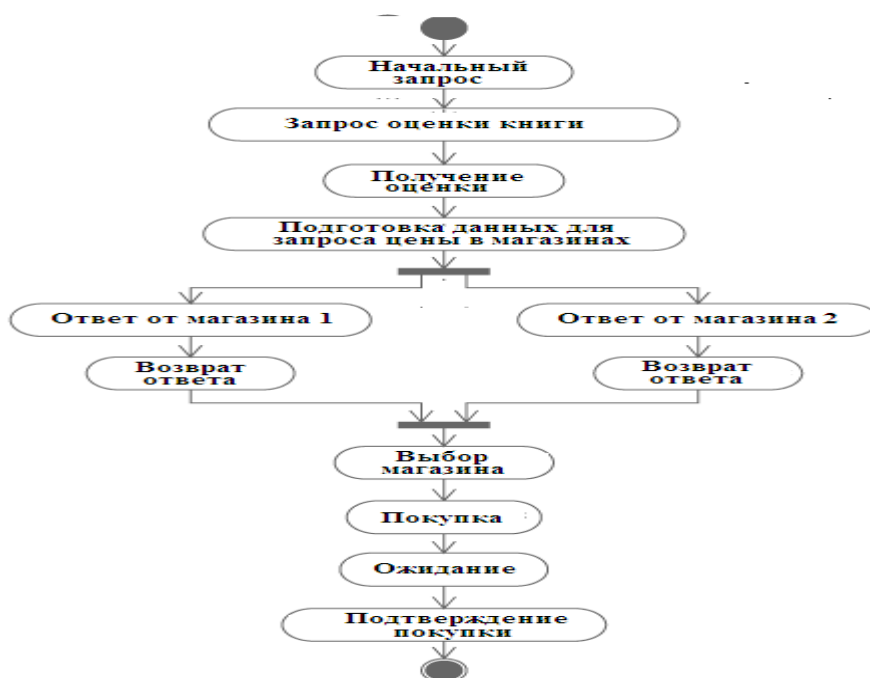


Лабораторный практикум №6.

Используя языка описания бизнес-процессов BPEL описать основные бизнес-процессы предприятия оптовой торговли книгами, для интеграции систем автоматизации в рамках общих бизнес процессов.

Он используется при создании новых масштабных систем автоматизации, охватывающих несколько предприятий или подразделений холдинга. При этом необязательно, чтобы все участники использовали общую платформу интеграции, поскольку BPEL ориентирован на взаимодействие разнородных платформ и приложений.

Перед описанием процесса на BPEL полезно предварительно отобразить его в виде [диаграмм активности UML](#).



Этот процесс является асинхронным и включает в себя обращения к трем [Web-сервисам](#). Сначала используется Web-сервис оценки полезности книги. Этот Web-сервис вызывается синхронно и возвращает значение рейтинга книги. Затем процесс запрашивает цену книги в двух книжных магазинах. Для этого асинхронно вызываются два идентичных Web-сервиса этих книжных магазинов. Затем процесс выбирает более дешевую книгу и асинхронно производит закупку.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Архитектура предприятий и информационных систем» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем,	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание 1 типа

1. Архитектура предприятия: основные определения
2. Эволюция представлений об архитектуре предприятия
3. Контекст архитектуры предприятия
4. Интегрированная концепция архитектуры предприятия
5. Уровни абстракции (перспективы) в описании архитектуры предприятия
6. Архитектура и управление ИТ-портфелем
7. Домены (предметные области) описания архитектуры предприятия.
8. Принципы, модели и стандарты в рамках архитектуры предприятия.
9. Бизнес-архитектура. Основные элементы, модели и инструменты описания бизнес-архитектуры.
10. Архитектура информации. Основные элементы, модели и инструменты описания архитектуры информации.
11. Архитектура приложений.
12. Основные элементы архитектуры приложений.
13. Модели и инструменты управления портфелем приложений
14. Технологическая архитектура (архитектура инфраструктуры).
15. Основные элементы технологической архитектуры.

Задания 2 типа

1. Адаптивная технологическая инфраструктура. Использование архитектурных шаблонов.
2. Сервис-ориентированная архитектура (SOA) и архитектура, управляемая моделями (MDA).
3. Модель Захмана. Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner.
4. Модель "4+1" представления архитектуры. Стратегическая модель архитектуры SAM.
5. Архитектурные концепции и методики Microsoft.
6. Цели и задачи процесса разработки архитектуры предприятия.
7. Понятие архитектуры и архитектурные уровни информационной системы.
8. Многозвенная архитектура «клиент-сервер»

9. Сервис–ориентированная архитектура.
10. Архитектуры web-приложений. Сервис–ориентированная архитектура (SOA).
11. Облачные информационные системы и сервисы.
12. Распределенные информационные системы. Цели, задачи и функции распределенных информационных систем.
13. GRID- системы.
14. Компонентные технологии реализации информационных систем.

Задания 3 типа

1. Спроектировать информационную систему на основе архитектуры «Файл-сервер» для следующих автоматизированных информационных систем: . информационные системы управления. По выбору: система по отысканию рыночных ниш; системы, ускоряющие потоки товаров; системы по снижению издержек производства, системы автоматизации технологии ("менеджмент уступок"); управление производственным процессом; системы документооборота; оперативное управление предприятием. . информационные интеллектуальные системы. По выбору: системы прогнозирования и диагностики, системы классификации объектов; системы информационно-советующего характера; аналитико-логические системы; интеллектуальные обучающие системы. . системы поддержки принятия решений. По выбору: системы размещения производства; системы маршрутизации; задачи теории расписаний; задачи раскроя и упаковки; системы подбора (кадров в агентство, выбор должности и т.д.). . биллинговые системы.

2. Построение системной архитектуры предприятия. Архитектура информации 1) Определите вид и объем необходимой информации, которая должна быть предоставлена для осуществления процессов происходящих на вашем предприятии ответственными за их выполнение сотрудниками. 2) Покажите связь между понятиями «архитектура информации» и «архитектура данных». 3) Постройте модели информации Вашего предприятия на различных уровнях абстракции.

3. Построение системной архитектуры предприятия. Архитектура приложений 1) Опишите имеющийся на Вашем предприятии портфель прикладных систем. 2) Представьте планируемый портфель прикладных систем Вашего предприятия. 3) Составьте план миграции прикладных систем. 4) Приведите обоснование используемой Вами модели для построения архитектуры приложений вашего предприятия.

4. Построение системной архитектуры предприятия. Техническая архитектура 1) Представьте техническую архитектуру Вашего предприятия в разрезе следующих технологий: • аппаратные платформы; • операционные системы; • системы управления базами данных; • средства разработки; • языки программирования; • сервисы электронной почты; • системы безопасности; • сетевая инфраструктура и т. д

5. Разработайте модель работы Вашего предприятия с использованием

методологий структурного анализа и проектирования IDEF. Постройте модель AS-IS (как есть).

6. Оцените полезность использования методологий IDEF0, DFD, IDEF3 при построении модели Вашего предприятия.

7. Приведите обоснование точки зрения, выбранной Вами при построении модели предприятия.

8. Выберите наиболее важный или интересный бизнес-процесс в деятельности вашего предприятия, нуждающийся в изменении. Обоснуйте свой выбор и точку зрения на процесс.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Современные технологии разработки программного обеспечения»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Современные технологии разработки программного обеспечения» закладывает теоретические основы построения программного обеспечения различного назначения, а также обеспечения его жизненного цикла.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний о технологиях разработки программного обеспечения, освоение различных методов абстрагирования, обеспечения модульности и других аспектов проектирования программных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методики применения стандартов разработки программного обеспечения;
- получение навыков использования современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств;
- формирование умения комбинировать различные языки и системы программирования, а также методы проектирования с целью оптимального решения поставленных задач.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	знать: этапы работы над проектом	уметь: определять содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	имеет практический опыт разработки проектов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.2. Грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	этапы реализации проекта	грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	имеет практический опыт реализации проектов	
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	основные компоненты системы управления проектами	управлять проектами	имеет практический опыт реализации проектов	
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения	ОПК-2	ОПК-2.1. Использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций.	знать: основные этапы жизненного цикла программного обеспечения	уметь: проводить обоснованный выбор методологии разработки программного обеспечения;	демонстрирует навыки переработки информации в области машиностроения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-2.2. Использовать навыки освоения современных и перспективных направлений развития машиностроения, передовым	знать: основы современных и перспективных направлений развития машиностроения	уметь: использовать навыки освоения современных и перспективных направлений развития машиностроения	демонстрирует навыки исследования, проектирования, организации технологических процессов и эксплуатации мехатронных и	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и/или их составляющих.	ния		робототехнических систем и/или их составляющих	
Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11	ОПК-11.1. Применять методы и программные средства проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	программные средства проектирования устройств и подсистем	применять методы и программные средства проектирования устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	демонстрирует навыки разработки алгоритмов и современных цифровых программных методов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-11.2. Применять программный инструментальный разработки технического и программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем	архитектуру информационных систем предприятий и организаций	применять программный инструментальный разработки технического и программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует навыки использования цифровых алгоритмов и программ управления робототехническими системами	
		ОПК-11.3. Использовать стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной техники для создания устройств и систем	стандартные устройства средства автоматики, измерительной техники для создания устройств и систем мехатроники и робототехники	использовать стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной техники для создания устройств и систем мехатроники и	демонстрирует навыки создания устройств и систем мехатроники и робототехники	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		мехатроники и робототехники.		робототехники		
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	виды программных продуктов	ориентироваться в подходах к разработке программных систем	опыт использования имеющихся программных продуктов для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	актуальные на текущий момент компьютерные технологии	создавать документацию по программному проекту	демонстрация практических навыков на практике	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Введение в технологии разработки программных средств. Стратегии разработки программных средств и систем.		2					8				24	Защита отчета по лабораторному практикуму №1 / 20
Тема 2. Модели ЖЦ. Каскадная модель. Модели быстрой разработки ПО.		2					8				24	Защита отчета по лабораторному практикуму №2 / 20
Тема 3. Спиральная модель ЖЦ. Классификация проектов по разработке ПС.		2					8				24	Защита отчета по лабораторному практикуму №3/ 20 Реферат / 10
Тема 4. Адаптация модели ЖЦ разработки ПС. Классические методологии разработки программных средств		2									24	Реферат / 10
Тема 5. Пакеты и классы. CASE-технологии.		2									24	Реферат / 10
Тема 6. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем		2									24	Реферат / 10
Всего:		12					24				144	100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в технологии разработки программных средств. Стратегии разработки программных средств и систем.

Основные понятия и определения. Жизненный цикл программных средств. Стратегии разработки программных средств и систем: базовые стратегии разработки ПС; каскадная стратегия разработки; инкрементная стратегия; эволюционная стратегия.

Тема 2. Модели ЖЦ. Каскадная модель. Модели быстрой разработки ПО.

Модели ЖЦ, реализующие каскадную стратегию разработки ПС. Общие сведения о каскадных моделях: классическая каскадная модель; каскадная модель с обратными связями; каскадная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; V-образная модель

Тема 3. Спиральная модель ЖЦ. Классификация проектов по разработке ПС.

Модели ЖЦ, реализующие эволюционную стратегию разработки ПС: общие сведения; эволюционная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; структурная эволюционная модель быстрого прототипирования; эволюционная модель прототипирования по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002; спиральная модель Боэма; упрощенные спиральные модели.

Классификация проектов по разработке ПС. Процедура выбора модели ЖЦ ПС.

Тема 4. Адаптация модели ЖЦ разработки ПС. Классические методологии разработки программных средств.

Адаптация модели ЖЦ разработки ПС к условиям конкретного проекта. Основы UML. Структурное программирование. Модульное проектирование ПС. Методы восходящего проектирования. Методы расширения ядра. Метод Джексона. Оценка структурного разбиения ПС.

Тема 5. Пакеты и классы. CASE-технологии.

Пакеты и классы: уточнение методов и свойств классов; описание связей между классами; исключение кириллизированного текста в информации классов. Общие сведения о CASE-технологиях. Методология функционального моделирования IDEF0. Методология структурного анализа потоков данных DFD. Методология информационного моделирования IDEF1X. Методологии, ориентированные на данные

Тема 6. Методология объектно-ориентированного анализа и Проектирования сложных систем

Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников,

источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающийся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы,

рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Введение в технологии разработки программных средств. Стратегии разработки программных средств и	Жизненный цикл программных средств.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к	Защита задания по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>систем.</i>		лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	
<i>Тема 2. Модели ЖЦ. Каскадная модель. Модели быстрой разработки ПО.</i>	Общие сведения о каскадных моделях	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита задания по лабораторному практикуму
<i>Тема 3. Спиральная модель ЖЦ. Классификация проектов по разработке ПС.</i>	Модели ЖЦ. Классификация проектов по разработке ПС	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита задания по лабораторному практикуму
<i>Тема 4. Адаптация модели ЖЦ разработки ПС. Классические методологии разработки программных средств</i>	Модульное проектирование ПС. Методы восходящего проектирования.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 5. Пакеты и классы. CASE-технологии.</i>	Общие сведения о CASE-технологиях	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат
<i>Тема 6. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем</i>	Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Написание реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-4497-2486-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133985.html>

Дополнительная литература:

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Зубкова Т.М.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78846.html>
2. Введение в программные системы и их разработку : учебное пособие / С.В. Назаров [и др.]. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 649 с. — ISBN 978-5-4497-2386-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133933.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Порталы		
1.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru .
2.	Бесплатный сайт "Пятифан" студенческих и ученических работ	http://5fan.ru/
3.	Бесплатный электронный ресурс	https://helpiks.org/
4.	Бесплатный электронный ресурс компаний "ПитерСофт"	https://piter-soft.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного

оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

•Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY
(<https://elibrary.ru>)

•Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»
(<http://www.consultant.ru/>)

•Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Защита отчета по лабораторному практикуму	20-15 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении.

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		2 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторный практикум №1.

«Современные концепции жизненного цикла проекта»

Лабораторный практикум №2.

Углубленный анализ требований к программному обеспечению проектируемой системы, или ее фрагмента.

Вариант 1

1 Высокоуровневое описание системы на языке DFD или IDEF0

- Контекстная диаграмма
- Детализация контекстной диаграммы
- Детализация одной из активностей предыдущей диаграммы

2 ER-модель в нотации Чена или Баркера/Мартина/CF...

3 Модель одного из бизнес-процессов на языке EPC или BPMN. Процесс желательно взять из последней DFD (IDEF0)

Вариант 2

- UML-модель системы. Минимальный набор диаграмм:

– Use Case

– Диаграмма классов

– Диаграммы последовательностей Можно сформировать и другой вариант, например, построить несколько диаграмм на языке UML и BPMN-диаграммы для описания ключевых бизнес-процессов.

Лабораторный практикум №3.

Состав требований к разрабатываемой системе

Задача: Разработать требования к системе «Справочник по компьютерной технике» и построить для нее модель прецедентов.

Описание предметной области

В настоящее время в городе работает около 2-х десятков наиболее известных фирм по продаже компьютеров и комплектующих к ним. Большую часть ассортимента составляют одинаковые товары, отличающиеся только ценой. Как правило, конкретная фирма имеет преимущества в цене перед

другими по какому-то определенному виду комплектующих (например, относительно дешевые жесткие диски, а цены на другие комплектующие не ниже средних по городу).

При выборе компьютера часто лимитирующим фактором для покупателя является цена. Любой покупатель желает приобрести компьютер с наивысшими техническими показателями по минимальной цене. Может оказаться, что выгоднее покупать компьютер «по частям» в разных фирмах. Для этого пользователю необходимо оперативно иметь информацию о ценах на комплектующие в нескольких фирмах города.

Потенциальный покупатель перед покупкой анализирует прайс-листы отдельных фирм. При этом им выбираются при помощи эксперта комплектующие с интересующими характеристиками, и сравниваются цены на них в разных фирмах. Для покупателя рассчитывается цена собранного компьютера и рассматриваются альтернативные варианты. На основании этого анализа принимается решение о том, какие комплектующие и в каких фирмах приобретать.

Также покупателя или какого-то специалиста могут очень заинтересовать технические характеристики определенной модели, отзывы о ней специалистов и другая подобная информация.

Функциональные требования к системе

1. В системе должна храниться информация о ценах на комплектующие компьютеров в нескольких фирмах по городу.

2. В системе должна быть предусмотрена возможность обновления каталога товаров и цен на основе общей формы прайс-листов.

3. Пользователь системы должен иметь возможность подбирать комплектующие по интересующим значениям параметров и пределам цены в разных фирмах.

4. При подборе полной конфигурации компьютера система должна «запоминать» выбранные пользователем комплектующие и вносить их в комплектацию компьютера с учетом совместимости.

5. Система должна обеспечивать хранение нескольких вариантов конфигурации компьютера, выбранных пользователем, для последующего анализа.

1. Система должна содержать справочную информацию о комплектующих компьютера, отзывы экспертов, мнения специалистов и т.п.

2. Система должна обеспечивать пересылку файла с выбранными пользователем вариантами конфигураций компьютера.

Количественные требования к системе

Проектируемая система должна хранить информацию не менее, чем о 20 фирмах, в каждой из которых

имеется приблизительно от 100 до 1500 наименований товаров и соответственно цены на них.

Требования по совместимости

Система должна корректно работать со стеком протоколов TCP/IP. Система должна иметь интерфейс

для обновления каталога товаров через стандартные формы прайс-листов. Построение модели прецедентов

Требования, предъявляемые к функционированию проектируемой системы,

удобно выразить с помощью языка прецедентов. Прецедент – это набор сценариев использования, в котором каждый экземпляр сценария представляет собой последовательность действий, выполняемых системой для

достижения ощутимого для конкретного исполнителя результата. Таким образом, с помощью прецедентов на понятном и доступном языке можно описать основные процессы, происходящие в системе и значения этих процессов для актера (пользователя системы).

Описание прецедента «Выдать варианты конфигурации»

Прецедент «Выбрать узел комплектации компьютера»

Основной исполнитель: Пользователь
Заинтересованные лица и их требования

Пользователь. Желает быстро получить приемлемые варианты узла комплектации компьютера с заданными значениями параметров и заданной ценой.

Компьютерные фирмы. Заинтересованы в корректной работе системы, т.к. пользователь является их потенциальным клиентом. Владелец сайта. Желает удовлетворить интересы пользователя, заинтересован в привлечении новых клиентов и рекламодателей. Предисловия

В системе имеется каталог комплектующих с указанием значений основных параметров, цены и отзывов. Результаты (постусловия)

Узел компьютера и фирма-продавец выбраны пользователем и запомнены системой.

Основной (успешный) сценарий

1. Пользователь заходит на сайт, где размещен справочник по компьютерной технике.

1. Система предлагает выбрать основные узлы компьютера (материнская плата, процессор, оперативная память и т.п.).

2. Пользователь выбирает конкретный узел комплектации компьютера.

3. Система предлагает ввести значения интересующих параметров и границы цены для сужения круга поиска.

4. Пользователь указывает значения интересующих параметров.

5. Система выводит список вариантов узла с указанием всех параметров и предлагает пользователю выбрать фирму для вывода цены.

6. Пользователь выбирает из списка фирму.

7. Система указывает цену на узел в данной фирме и дату обновления цен.

8. Пользователь выбирает конкретный вариант узла в конкретной фирме.

9. Пользователь нажимает кнопку «Запомнить вариант».

10. Система заносит выбранный вариант узла комплектации с выбранной фирмой в память.

Альтернативные сценарии ба. В каталоге нет узла, удовлетворяющего запросу пользователя

1. Система сообщает пользователю о параметре(-ах), значение которого(-ых) не позволяет выбрать товар из каталога.

2. Пользователь задает новые значения параметров.

7а. Пользователь желает прочесть отзывы о данном варианте узла.

1. Пользователь нажимает кнопку «Отзывы».

2. Система выводит список отзывов на данный узел.

8а. В выбранной пользователем фирме нет данного узла.

1. Система сообщает, что данный узел отсутствует в выбранной фирме и выводит дату обновления информации о комплектующих в данной фирме.

Лабораторный практикум №4.

На основании приведенного описания предметной области, используя методологию SADT, построить функциональную модель, описывающую основные бизнес-процессы.

Описание предметной области: Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки. Доставка разных товаров может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию по тому, какими способами может осуществляться доставка каждого товара и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

Лабораторный практикум №5.

Выполнить задания в интегрированной среде программирования на языке C++:

Создать класс, который будет содержать элементы: `int *numbers` — указатель на массив целых чисел и `sizeofArray` — размер этого массива; перегрузить оператор `[]` так, чтобы мы могли из `main`-функции присваивать значение элементам массива класса. Например, написав выражение `Object[0] = 3`, значение 3 запишется в ячейку с индексом 0 массива `int *numbers`. Теперь нам не придется определять и вызывать метод, который бы выполнял эту операцию (к примеру: `Object.setNumber(0,3)`; где 0 – индекс массива а 3 – то что нужно записать); перегрузить оператор `==` чтобы можно было сравнить массивы `int *numbers` двух разных объектов класса; перегрузить оператор `=` так, чтобы записав выражение `Object = Object2` массив `int *numbers` объекта `Object` стал идентичными массиву объекта `Object2` и по количеству ячеек массива и по значениям, которые хранят ячейки массива.

Лабораторный практикум №6.

1. Следуя указаниям, создайте программу, которая запрашивает у нового сотрудника имя, фамилию и дату рождения. Хранить эту информацию требуется

в свойствах нового класса с именем Person, и создайте метод класса, который будет вычислять текущий возраст нового сотрудника.

2. Изменить проект MyPersonClass, добавив в модуль класса Person второй класс, определенный пользователем. Этот новый класс с именем Teacher будет наследовать от класса Person свойство FirstName, свойство LastName и метод Age, и будет добавлять свойство с именем Grade, в которое будет записываться уровень, на котором обучает новый учитель. 3. Подготовить тест-кейсы для проверки работоспособности проекта.

Примерный перечень тем рефератов:

«Модели ЖЦ, реализующие эволюционную стратегию разработки ПС. Классификация проектов по разработке ПС. Процедура выбора модели ЖЦ ПС».

«Адаптация модели ЖЦ разработки ПС к условиям конкретного проекта. Основы UML. Структурное программирование. Модульное проектирование ПС. Оценка структурного разбиения ПС».

«Общие сведения о CASE-технологиях. Методология функционального моделирования IDEF0. Методология структурного анализа потоков данных DFD. Методология информационного моделирования IDEF1X».

«Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования».

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные технологии разработки программного обеспечения» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	-50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Программные продукты: назначение, характеристики.
2. Основные понятия программного обеспечения.
3. Программа, программное обеспечение, задачи и приложения. Технологические и функциональные задачи.
4. Процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование.
5. Характеристика программного продукта и его специфика.
6. Классификация программных продуктов.
7. Понятие жизненного цикла. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла
8. Стратегии разработки программных средств и систем: базовые стратегии разработки ПС; каскадная стратегия разработки; инкрементная стратегия; эволюционная стратегия.
9. Модели ЖЦ, реализующие каскадную стратегию разработки ПС.
10. Классическая каскадная модель.
11. Каскадная модель с обратными связями.
12. Каскадная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002.
13. V-образная модель.
14. Базовая модель RAD.
15. RAD-модель, основанная на моделировании предметной области
16. RAD-модель параллельной разработки ПО.

Задания 2 типа

1. Модель быстрой разработки по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002.
2. Модели ЖЦ, реализующие инкрементную стратегию разработки ПС.
3. Общие сведения об инкрементных моделях; инкрементная модель с уточнением требований на начальных этапах разработки; варианты инкрементной модели по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271- 2002; инкрементная модель экстремального программирования.
4. Модели ЖЦ, реализующие эволюционную стратегию разработки ПС: общие сведения.
5. Эволюционная модель по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002.
6. Структурная эволюционная модель быстрого прототипирования.

7. Эволюционная модель прототипирования по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002.

8. Спиральная модель Бозма; упрощенные спиральные модели.

Задания 3 типа

1. Классификация проектов по разработке ПС.
2. Процедура выбора модели ЖЦ ПС.
3. Адаптация модели ЖЦ разработки ПС
4. Адаптация модели ЖЦ разработки ПС к условиям конкретного проекта.
5. Основы UML.
6. Структурное программирование.
7. Модульное проектирование ПС.
8. Методы восходящего проектирования.
9. Методы расширения ядра.
10. Метод Джексона.
11. Оценка структурного разбиения ПС.
12. Уточнение методов и свойств классов.
13. Описание связей между классами.
14. Исключение кириллизованного текста в информации классов.
15. Общие сведения о CASE-технологиях.
16. Методология функционального моделирования IDEF0.
17. Методология структурного анализа потоков данных DFD.
18. Методология информационного моделирования IDEF1X.
19. Методологии, ориентированные на данные.
20. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.
21. Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Информационные системы в робототехнике»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы в робототехнике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Информационные системы в робототехнике» ориентировано на формирование у студентов углубленных знаний в области информационных систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение совокупности технических и программных средств, объединенных единством задачи и общим алгоритмом функционирования информационно-измерительной системы робота.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о принципах построения информационных систем роботов, их чувствительных элементов, измерительных схем и усилителей;
- овладение методами решения прикладных задач в области информационных устройств в робототехнике;
- формирование устойчивых навыков по применению арсенала знаний в области чувствительных элементов при решении робототехнических задач.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	основные понятия, концепции и общие сведения о датчиках информационно-измерительных систем, локационных информационных системах	находить, обобщать и анализировать параметры информационных устройств в робототехнических системах и условиях их эксплуатации	использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при математическом и физическом моделировании элементов навигационных систем	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	основные понятия, концепции и общие сведения о системах тактильного типа, системах технического зрения, а также порядок применения соответствующего теоретического аппарата в важнейших практических приложениях	планировать ход исследования и пути достижения поставленных целей;	решения профессиональных задач	
Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании	ОПК-4	ОПК-4.1. Применять разработки методики выполнения исследований на действующих объектах мехатроники и робототехники.	сенсорные системы, включая систему технического зрения как составную часть системы управления	выделять при анализе робототехнических систем и условий их эксплуатации и задачи, требующие применения	решения задач обнаружения, определения ориентации, различия, опознавания и исследования	<u>Контактная работа:</u> <u>Лекции</u> <u>Лабораторные работы</u> <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
ии технологических процессов			мехатронного устройства мобильного робота	различных систем оцувствлени я,		
		ОПК-4.2. Применять навыками обработки результатов экспериментов на основе современных информационных технологий и технических средств.	теоретические основы и физические принципы работы применяемых в мехатронике и робототехнике чувствительных элементов	планировать и реализовывать решение данных задач, используя общесистемные средства программного назначения и средства микроконтроллерной техники	Использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при компьютерном моделировании элементов технического зрения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.1. Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы при проведении исследований по заданным темам.	основы построения информационных систем роботов, их чувствительных элементов, измерительных схем и усилителей	проектировать технологические процессы с использованием баз данных	квалифицированно использовать современные информационные технологии, системы компьютерной математики, инструментальные средства компьютерного моделирования	<u>Контактная работа:</u> <u>Лекции</u> <u>Лабораторные работы</u> <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-6.2. Применять опыт применения технических средств, информационных технологий и ресурсов автоматизации научных исследований и анализа научно-технической информации в сети «Интернет».	основы применения технических средств, информационных технологий и ресурсов автоматизации	применять опыт применения технических средств, информационных технологий и ресурсов автоматизации научных исследований и анализа научно-технической информации	квалифицированно использовать современные информационные технологии	
Способен	ОПК -	ОПК-12.1.	основные	обрабатывают	использования	<u>Контактная</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	12	Использовать технологии внедрения в производство опытных образцов устройств и систем.	алгоритмы обработки первичной информации с датчиков, реализуемые с помощью языков программирования для различных типов микроконтроллеров	изображения, осуществлять фильтрацию и коррекцию геометрических изображений	технического зрения и силовомоментного о очувствления мехатронных и робототехнических систем	<u>работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-12.2. Выполнять основные действия по сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.	основные алгоритмы обработки первичной информации с датчиков, реализуемые с помощью языков программирования	осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	использования различных технологий разработки программного обеспечения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	ПК-4	ПК-4.1. Способность осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	сенсорные системы, включая систему технического зрения как составную часть системы управления мехатронного устройства мобильного робота	осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робототехники	демонстрация навыка решения задач в области мехатроники и робототехники	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные работы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2. Способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств	основы отечественного и зарубежного опыта в области мехатроники и робототехники	обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники	демонстрация навыка использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		автоматизации и управления.		ки, средств автоматизации и управления		
		ПК-4.3. Способность проводить патентный поиск в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	основные алгоритмы обработки первичной информации	обрабатывать изображения, осуществлять фильтрацию и коррекцию геометрических изображений	демонстрация навыка решения задач	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Введение. Оценка движения с помощью датчиков. Инерциальные навигационные системы мобильных роботов.	2					4				20	Доклад/10 Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15
Тема 2. Функциональная схема информационной системы (ИС). Классификация ИС по Назначению. Импульсные (инкрементные) оптические датчики положения и скорости. Устройство и принцип действия.	2					4				42	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Доклад/10 Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Доклад/10
Тема 3. Локационные информационные системы. Модуляция и детектирование сигналов	2					8				30	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15
Тема 4. Оптические локационные системы. Датчики систем СМО и методы распознавания контактных ситуаций.	2					4				24	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 10
Всего:	8					20				116	100
Контроль, час	36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Оценка движения с помощью датчиков. Инерциальные навигационные системы мобильных роботов.

Категории современных роботов и варианты среды их обитания. Задачи информационной системы на этапе анализа технического задания для робота. Датчики как интерфейс между роботами и той средой, в которой они действуют, обеспечивающий передачу результатов восприятия. Дальномеры, датчики изображения и проприоцептивные датчики и их вероятностное моделирование. Системы координат подвижного объекта в 2D и 3D пространстве. Движение и состояние робота с дифференциальным приводом для плоскости. Планирование маршрута. Оценка точности проприоцептивных датчиков. Одометрия.

Схемы локальной и глобальной навигации автономных мобильных устройств. Инерциальные приборы. Акселерометры и гироскопы. Датчики-модули семейства IMU. Основные принципы функционирования GPS/IMU систем.

Тема 2. Функциональная схема информационной системы (ИС). Классификация ИС по Назначению. Импульсные (инкрементные) оптические датчики положения и скорости. Устройство и принцип действия.

Интегральная оценка наблюдаемого процесса в ИС, особенности формирования сообщения и его преобразования в цифровую форму. Применение ИС для определения положения, скорости и ускорения, для определения пространственного положения и распознавания формы предмета, для решения задач автоматического контроля и управления. Комплексирование данных разных измерительных систем в задаче локализации мобильных роботов.

Оптико-механическая система, электрическая схема считывания и схема определения знака инкрементного ОДП. Растровая шкала и унитарный код инкрементного ОДП, устройство и принцип действия. Типы сигналов инкрементных датчиков по выходному напряжению, TTL и HTL датчики. Выбор интервала дискретизации и определение разрешающей способности инкрементного датчика при его применении для измерения частоты вращения (скорости перемещения). Особенности применения в САР скорости.

Тема 3. Локационные информационные системы. Модуляция и детектирование сигналов

Локационные системы (ЛС) как бесконтактные датчики среды. Классификация ЛС по физической природе носителя информации, по способу локации и по типу модулирующей функции. Виды непрерывной и импульсной модуляции. Спектры амплитудно- и частотно-модулированных колебаний. Схемы амплитудного детектора и частотного дискриминатора.

Тема 4. Оптические локационные системы. Датчики систем СМО и методы распознавания контактных ситуаций.

Характеристики оптических и лазерных ЛС. Первичные преобразователи оптронных ОЛС в системах безопасности, оптронные дальномеры. Лазерные ОЛС. Высокоточные системы наведения и позиционирования. Датчики изображения, телекамеры. Базовые алгоритмы обработки изображения. Достоинства и недостатки ОЛС в мехатронных системах.

Типовая структура системы силомоментного оцувствления (ССО) роботов. Конструктивные схемы датчиков ССО. Типы упругих элементов датчиков ССО. Методы распознавания контактных ситуаций. Интеллектуализация сенсорной функции датчиков ССО. Структурная схема системы позиционно силового управления.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.
4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет).

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение. Оценка движения с помощью датчиков. Инерциальные навигационные системы мобильных роботов.</i>	Датчики как интерфейс между роботами и той средой, в которой они действуют Акселерометры и гироскопы	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму и доклада.	Доклад. Защита отчета по лабораторному практикуму.
<i>Тема 2. Функциональная схема информационной системы (ИС). Классификация ИС по Назначению. Импульсные (инкрементные) оптические датчики положения и скорости. Устройство и принцип действия.</i>	Применение ИС для определения положения Типы сигналов инкрементных датчиков по выходному напряжению	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму и доклада.	Защита отчета по лабораторному практикуму. Доклад.
<i>Тема 3. Локационные информационные системы. Модуляция и детектирование сигналов</i>	Классификация ЛС по физической природе носителя информации	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму.	Защита отчета по лабораторному практикуму.
<i>Тема 4. Оптические локационные системы. Датчики систем СМО и методы распознавания контактных ситуаций.</i>	Первичные преобразователи оптронных ОЛС в системах безопасности	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета	Защита отчета по лабораторному практикуму.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		по практикуму.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Русанов В.В. Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие / Русанов В.В., Шевелёв М.Ю.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 184 с. — ISBN 978-5-94154-128-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13946.html>
2. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие / А.И. Одинец [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8149-3318-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124895.html>

Дополнительная литература:

Кравцов, А. Г. Промышленные роботы : учебное пособие / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-3697-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143656.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Робототехника	https://medium.com/eggheadoscience/68570b9c864a
2.	Информационно-вычислительные комплексы	http://russianspacesystems.ru/bussines/cosmostroy/bortovaya-apparatura/
3.	Измерительные информационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие	www.knigafund.ru

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных систем

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

• Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	20-15 – работа выполнена в срок. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. 14-10 – работа выполнена в срок. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. 9-6 – работа выполнена в срок. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям. 5 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
2.	Доклад	10-9 – грамотное использование компьютерной

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания к лабораторным практикумам:

Лабораторный практикум № 1.

Декомпозиция задачи управления световым барьером в зоне движения транспортного средства и создание его виртуального образа в предметной области автоматики безопасности.

Лабораторный практикум № 2.

Провести измерение траектории колесного робота с дифференциальным приводом проприоцептивным датчиком (энкодером колес) и последующий анализ погрешности точности измерений».

Лабораторный практикум № 3.

Определить возможность применения функции правдоподобия УЗ дальномера в составе информационной системы мобильного робота.

Лабораторный практикум № 4.

Распознать образ контрастной линии с помощью оптоэлектронной информационной системы мобильного робота.

Лабораторный практикум № 5

Провести удаленный контроль температуры в диапазоне от 0 до 50 градусов с точностью плюс-минус 2% и влажности в диапазоне от 20% до 80% датчиком DHT11.

Типовые темы докладов:

1. «Категории современных роботов и варианты среды их обитания. Задачи информационной системы на этапе анализа технического задания для робота. Системы координат подвижного объекта в 2D и 3D пространстве. Движение и состояние робота с дифференциальным приводом для плоскости».

2. «Планирование маршрута. Схемы локальной и глобальной навигации автономных мобильных устройств. Основные принципы функционирования GPS/IMU систем».

3. «Интегральная оценка наблюдаемого процесса в ИС, особенности

формирования сообщения и его преобразования в цифровую форму. Применение ИС для определения положения, скорости и ускорения, для определения пространственного положения и распознавания формы предмета, для решения задач автоматического контроля и управления».

4. «Комплексирование данных разных измерительных систем в задаче локализации мобильных роботов».

5. «Оптико-механическая система, электрическая схема считывания и схема определения знака инкрементного ОДП. Типы сигналов инкрементных датчиков по выходному напряжению, TTL и HTL датчики».

6. «Выбор интервала дискретизации и определение разрешающей способности инкрементного датчика при его применении для измерения частоты вращения (скорости перемещения). Особенности применения в САР скорости».

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационные системы в робототехнике» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Каковы особенности конструкции тахогенераторов для измерения больших и малых значений угловой скорости?
2. Чем отличаются TTL и HTL сигналы инкрементных датчиков?
3. Объясните, чем отличается принцип действия инкрементных и абсолютных энкодеров?
4. Каковы особенности применения инкрементных датчиков в САР скорости?
5. В чем состоит принцип действия акустических локационных систем и датчиков?
6. Какие задачи решают СТЗ в робототехнике?
7. Назовите виды непрерывной и импульсной модуляции. Чем отличаются спектры амплитудно- и частотно-модулированных колебаний?
8. Как реализовать опцию управления «удаленный контроль»?
9. Какую задачу решают промышленные (полевые) сети?
10. Какие задачи решают СМО в робототехнике?

Задания 2 типа

1. Начертить пример функциональной схемы информационной системы, дать краткий комментарий.
2. Сформулируйте принцип системной интеграции мехатронных модулей производственной линии в информационной системе.
3. Назовите, какие особенности одометрической информационной системы мобильного робота надо знать для программирования контроллера движения?
4. Охарактеризуйте систему координат, которая используется в навигации мобильных роботов.
5. Начертить гауссовское распределение вероятности точного измерения величины x с указанием математического ожидания, дисперсии и стандартного отклонения.

Задания 3 типа

1. Начертить схемы включения потенциометрических датчиков в одно- и двух- координатных измерителях рассогласования.
2. Как определить угол, на который повернул МР при движении с разной скоростью вращения левого и правого колеса?
3. Как определить вектор направления движения мобильного робота на цель в точку, координаты которой известны?
4. Назовите несколько языков программного комплекса CoDeSys. В чем особенности программирования на языках стандартам МЭК?
5. В чем состоит задача комплексирования навигационных систем? Приведите примеры комплексирования таких систем в информационных системах МР.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Эксплуатация и безопасность мехатронных систем и роботов»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и безопасность мехатронных систем и роботов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Эксплуатация и безопасность мехатронных систем и роботов» закладывает основы способностью в рамках проектно-конструкторской, монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности производить наладку и эксплуатацию робототехнических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование у магистрантов необходимой теоретической базы и практических навыков, которые позволят системно видеть и безопасно эксплуатировать мехатронные системы и роботы;
- формирование целостных представлений об эксплуатации и безопасности мехатронных систем и роботов;
- формирование готовности к разработке и реализации инновационных архитектурных решений при эксплуатации мехатронных систем и роботов.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания, умения и практический опыт осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- сформировать знания, умения и практический опыт эксплуатации и безопасности мехатронных систем и роботов;
- научиться применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с мехатронными системами и роботами;
- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	УК-2.1 Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3	ОПК-3.1 Применять правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий в области мехатроники и робототехники.	типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации производственных процессов	осуществлять профессиональную деятельность с учетом различных ограничений на всех этапах жизненного уровня	методики проведения эксплуатации систем и мероприятий мехатронных роботов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.2 Анализировать структуру рынка в заданной области машиностроения, выбирать	типы и конструктивные особенности средств автоматизации и	осуществлять профессиональную деятельность с учетом различных ограничений на	методики проведения эксплуатации систем и мероприятий мехатронных систем и	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		перспективные направления разработки изделий и технологий.	механизации производственных процессов	всех этапах жизненного уровня	роботов	
		ОПК-3.3. Использовать навыки разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий, реализации современных технологий в области мехатроники и робототехники.	типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации производственных процессов	осуществлять профессиональную деятельность с учетом различных ограничений на всех этапах жизненного уровня	методики проведения эксплуатационных мероприятий мехатронных систем и роботов	
Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5	ОПК-5.1. Оценивать качество содержания и формы документированной информации машиностроительного производства на соответствие установленным требованиям документооборота, правилам оформления и заданным критериям научно-технических разработок.	стандарты, правила и другие документы по эксплуатации мехатронных систем и роботов	проверять и конструкторскую документацию, правильно оформлять документы при выполнении работ по эксплуатации мехатронных систем и роботов	практический опыт использования перечня стандартов, норм и правил, при разработке нормативно-технической документации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-5.2. Владеть опытом анализа и экспертизы	нормативно-технические документы по эксплуатации	проверять конструкторскую документацию,	практический опыт проведения экспертизы	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		технической документации в процессе профессиональной деятельности.	мехатронных систем и роботов	правильно оформлять документы при выполнении работ по эксплуатации мехатронных систем и роботов	технической документации	
Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК -9	ОПК-9.1. Использовать основы построения современного технологического оборудования производств мехатронных и робототехнических систем.	технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям, типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации этапов производственных процессов	назначать требования к средствам автоматизации и механизации этапов производственных процессов	опыт определения, расчета и размещения модельного состава основного и вспомогательного оборудования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-9.2. Разрабатывать компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств в выбранной предметной области.	технологические возможности средств автоматизации и механизации производственных процессов	назначать требования к средствам автоматизации и механизации этапов производственных процессов	опыт определения, расчета и размещения модельного состава основного и вспомогательного оборудования	
Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10	ОПК-10.1. Применять основные положения и содержание нормативной документации обеспечения производственной и	требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами	формулировать предложения по обеспечению безопасности труда и уменьшению вредных и опасных воздействий на	опыт подготовки предложений по уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		экологической безопасности на рабочих местах робототехнических предприятий.	автоматизации и механизации производственных процессов	окружающую среду	среду	
		ОПК-10.2. Разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на основе нормативно-технической документации.	номенклатуру и установленные формы основных документов при разработке методики контроля	формулировать предложения по обеспечению безопасности труда и уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую среду	опыт подготовки предложений по уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую среду	
Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12	ОПК-12.1. Использовать технологии внедрения в производство опытных образцов устройств и систем.	способы внедрения технологий на производстве	контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации производственных процессов	опыт составления технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации производственных процессов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-12.2. Выполнять основные действия по сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.	правила выполнения монтажа, методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке, технологические возможности, принципы и правила размещения, виды контроля и испытаний	контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации производственных процессов	опыт проведения контрольных работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации производственных процессов	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
			средств автоматизации и механизации производственных процессов			

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Понятие о системах управления робототехническими системами; квантование сигналов по времени и уровню. Основные свойства и преимущества систем компьютерного управления	1					2				3	Защита лабораторной работы/10
Тема2. Аппаратное и программное обеспечение систем управления; управление в реальном времени										3	
Тема 3.Математическое описание процессов в системах компьютерного управления. Решетчатые функции и разностные уравнения.	1									10	
Тема 4.Устойчивость и точность импульсных систем						1				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 5.Синтез регуляторов импульсных систем						1					
Тема 6. Формы и методы задания программных движений; интерполяция траекторий при контурном управлении. Алгоритмы позиционного,	1									10	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
скоростного и силового управления движением.											
Тема 7. Структуры и методы адаптивного управления движением робототехнических систем. Основы теории оптимального управления. Способы и алгоритмы принятия решений в интеллектуальных робототехнических системах	1					2				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 8. Исполнительные устройства мехатронных систем и роботов	1					2				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 9. Вычислительные устройства в системах управления роботов и гибких производственных модулей.	1					2				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 10. Системы программного управления мехатронных систем и роботов	1					2				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 11. Системы адаптивного управления мехатронными системами и роботами						2				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 12.Системы оцувствления роботов	1					2				10	Защита лабораторной работы/10
Тема 13. Дистанционно управляемые роботы и						2				10	Защита лабораторной

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Очная форма												
манипуляторы												работы/10
Тема 14. Применение робототехнических систем						2				10		Защита лабораторной работы/10
Всего:		8				20				116		100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		5										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие о системах управления робототехническими системами; квантование сигналов по времени и уровню. Основные свойства и преимущества систем компьютерного управления

Общие положения об автоматизации управления мехатронных систем и роботов. Классификация основных типов мобильных роботов. Области применения мехатронных систем и роботов.

Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение систем управления; управление в реальном времени

Влияние иерархической структуры робототехническими системы на структуру ее программного и аппаратного обеспечения. Особенности структур аппаратных средств системы компьютерного управления. Однопроцессорные и многопроцессорные системы управления.

Тема 3. Математическое описание процессов в системах компьютерного управления. Решетчатые функции и разностные уравнения.

Математическое описание компьютерной системы управления. Использование дискретного преобразования Лапласа для анализа свойств импульсных систем управления.

Тема 4. Устойчивость и точность импульсных систем

Особенности синтеза цифровых следящих систем. Обеспечение устойчивости, точности и качества переходных процессов.

Тема 5. Синтез регуляторов импульсных систем

Синтез регуляторов импульсных систем. Цифровые следящие системы. Выбор значения периода квантования по времени. Применение аналоговой и цифровой фильтрации сигналов.

Тема 6. Формы и методы задания программных движений; интерполяция траекторий при контурном управлении. Алгоритмы позиционного, скоростного и силового управления движением.

Формы и методы задания программных движений. Интерполяция при контурном управлении. Формирование управления движением многокоординатного объекта.

Тема 7. Структуры и методы адаптивного управления движением робототехнических систем. Основы теории оптимального управления. Способы и алгоритмы принятия решений в интеллектуальных робототехнических системах

Основы теории оптимального управления. Критерии оптимальности

управления, применяемые в робототехнике. Интеллектуализация управления мехатронными и робототехническими системами.

Тема 8. Исполнительные устройства мехатронных систем и роботов

Кинематика многозвенных манипуляторов. Конструкции манипуляторов промышленных роботов.

Тема 9. Вычислительные устройства в системах управления роботов и гибких производственных модулей.

Функции вычислительных устройств. Программное обеспечение и языки программирования ЭВМ и микропроцессоров. Операционные системы микроЭВМ.

Тема 10. Системы программного управления мехатронных систем и роботов

Понятие обратной связи и системы с замкнутым контуром. Системы циклового и позиционного управления. Системы контурного управления.

Тема 11. Системы адаптивного управления мехатронными системами и роботами

Адаптация и уровни адаптации. Принципы построения системы очувствления. Программное обеспечение системы управления адаптивных роботов.

Тема 12. Системы очувствления роботов

Системы технического зрения. Локационные системы очувствления. Тактильные системы очувствления. Силомоментные системы очувствления.

Тема 13. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы

Классификация. Копирующие системы управления манипуляторами. Дистанционные системы управления роботами.

Тема 14. Применение робототехнических систем

Классификация. Применение робототехнических систем.

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 3. Математическое описание процессов в системах	1. Исследование свойств простейших импульсных систем 2. Исследование свойств	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети	Защита лабораторной работы

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>компьютерного управления. Решетчатые функции и разностные уравнения.</i>	импульсных систем средней сложности	Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	
<i>Тема 4. Устойчивость и точность импульсных систем</i>	1. Исследование свойств системы компьютерного управления скоростью двигателя постоянного тока с учетом квантования сигналов по времени. 2. Исследование свойств системы компьютерного управления скоростью двигателя постоянного тока с учетом квантования сигналов по времени и по уровню 3. Исследование свойств следящего привода с цифровым управлением как системы контуров подчинённого регулирования 4. Исследование свойств следящего привода с цифровым управлением как системы контуров починяющего регулирования 5. Изучение аппаратных и программных средств системы компьютерного управления движением	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 5. Синтез регуляторов импульсных систем</i>	1. Использование дискретного преобразования Лапласа для анализа свойств импульсных систем управления. 2. Анализ устойчивости и синтез импульсных систем.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	
<i>Тема 6. Формы и методы задания программных движений; интерполяция траекторий при контурном управлении. Алгоритмы позиционного, скоростного и</i>	1. Написание программ управление для дистанционного управления роботом 2. Написание программ управление для дистанционного управления роботом, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>силового управления движением.</i>	Самостоятельная работа Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по теме: копирующие системы управления манипуляторами.		
<i>Тема 7. Структуры и методы адаптивного управления движением робототехнических систем. Основы теории оптимального управления. Способы и алгоритмы принятия решений в интеллектуальных робототехнических системах.</i>	1. Изучение структуры и исследование свойств цифрового привода на основе трехфазного асинхронного двигателя с векторным управлением 2. Изучение структуры и исследование свойств цифрового привода на основе трехфазного асинхронного двигателя с поиском скорости 3. Исследование и программирование двух координатной системы компьютерного управления на основе аналоговых следящих приводов 4. Исследование и программирование двух координатной системы компьютерного управления на основе цифровых следящих приводов 5. Исследование системы компьютерного управления и программирование движения технологического робота Самостоятельная работа Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по теме: дистанционные системы управления роботами.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 9. Вычислительные устройства в системах управления роботом и гибких производственных модулей.</i>	1. Написание программ управления для определения положения робота в двухплоскостном пространстве 2. Написание программ управления для определения положения робота в трехплоскостном пространстве	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 10. Системы программного управления</i>	Написание программ управления приводами робота	Работа с литературой, включая ЭБС,	Защита лабораторной работы

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>мехатронных систем и роботов</i>		источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	
<i>Тема 11. Системы адаптивного управления мехатронными системами и роботами</i>	Написание программ управления для перемещения по случайным траекториям 2. Написание программ управления для перемещения по заданным траекториям	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 12. Системы осязания роботов</i>	1. Написание программ управление для прямолинейного перемещения робота в пространстве 2. Написание программ управление для криволинейного перемещения робота в пространстве	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 14. Применение робототехнических систем</i>	1. Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке 2. Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. Самостоятельная работа Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по теме: дистанционные системы управления роботами.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Титенок, А. В. Основы робототехники : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0872-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124173.html>
2. Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учебник для СПО / А. В. Федотов. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 165 с. — ISBN 978-5-4488-2235-3, 978-5-4497-3620-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142815.html>

Дополнительная литература:

1. Дацун, Н. Н. Теоретические основы информационных систем : учебно-методическое пособие / Н. Н. Дацун. — Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7944-3353-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123071.html>
2. Олещук В.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Олещук В.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-1315-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133158.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Наборы задач	http://vuz.exponenta.ru
2.	Мехатронные системы	https://elib.spbstu.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных систем

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логинком (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	10-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-5 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторный практикум №1.

1. Исследование свойств простейших импульсных систем
2. Исследование свойств импульсных систем средней сложности

Лабораторный практикум №2.

1. Исследование свойств системы компьютерного управления скоростью двигателя постоянного тока с учетом квантования сигналов по времени.
2. Исследование свойств системы компьютерного управления скоростью двигателя постоянного тока с учетом квантования сигналов по времени и по уровню
3. Исследование свойств следящего привода с цифровым управлением как системы контуров подчинённого регулирования

4. Исследование свойств следящего привода с цифровым управлением как системы контуров починяющего регулирования

5. Изучение аппаратных и программных средств системы компьютерного управления движением

Лабораторный практикум №3.

1. Изучение структуры и исследование свойств цифрового привода на основе трехфазного асинхронного двигателя с векторным управлением

2. Изучение структуры и исследование свойств цифрового привода на основе трехфазного асинхронного двигателя с поиском скорости

3. Исследование и программирование двух координатной системы компьютерного управления на основе аналоговых следящих приводов

4. Исследование и программирование двух координатной системы компьютерного управления на основе цифровых следящих приводов

5. Исследование системы компьютерного управления и программирование движения технологического робота

Лабораторный практикум №4.

1. Написание программ управления для определения положения робота в двухплоскостном пространстве

2. Написание программ управления для определения положения робота в трехплоскостном пространстве

Лабораторный практикум №5.

Написание программ управления приводами робота

Лабораторный практикум №6.

1. Написание программ управления для перемещения по случайным траекториям

2. Написание программ управления для перемещения по заданным траекториям

Лабораторный практикум №7.

1. Написание программ управление для прямолинейного перемещения робота в пространстве

2. Написание программ управление для криволинейного перемещения робота в пространстве

Лабораторный практикум №8

1. Написание программ управление для дистанционного управления роботом

2. Написание программ управление для дистанционного управления роботом, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.

Лабораторный практикум №9

1. Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке

2. Написание программ управление для перемещения робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.

Типовые задания для практических работ

1. Использование дискретного преобразования Лапласа для анализа свойств импульсных систем управления.
2. Анализ устойчивости и синтез импульсных систем.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатация и безопасность мехатронных систем и роботов» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатация и безопасность мехатронных систем и роботов» проводится в форме экзамена.

Задание 1 типа

1. Возможности, целостность и самостоятельность современных компьютерных систем, зависимость программ от аппаратной платформы и среды (системы) программирования.
2. Особенности и направления технологий современного программирования.
3. Интерфейс пользователя: понятие, состав, назначение (функции).

4. Специализированные языки программирования роботов.
5. Состав системы программирования: язык программирования и среда программирования (оболочка).
6. Транслятор (компилятор и интерпретатор), компоновщик, загрузчик.
7. Формы представления программных модулей: исходный модуль, объектный и загрузочный (исполняемый) модули.
8. Упрощенная схема преобразования программных модулей, редактор связей.
9. Упрощенная схема работы компилятора.
10. Синтаксический и лексический анализаторы, таблицы компилятора, понятие о внутреннем коде компилятора.
11. Понятие структуры управления.
12. Алгоритмические структуры.
13. Унифицированные классические управляющие конструкции (структуры), их реализация встроенными процедурами и структурными операторами языков программирования.
14. Понятие программного блока.
15. Алгоритмические блоки, блоки-функции, блоки-процедуры.
16. Вложенность программных блоков.
17. Локальные и глобальные параметры (объекты программ и алгоритмов).
18. Правила блочности (видимости программных объектов).
19. Механизмы (способы) передачи параметров.
20. Типы универсальных алгоритмических моделей.
21. Примитивно рекурсивные функции как теоретическое понятие алгоритма.
22. Финишный прием.
23. Форма определения примитивно рекурсивной функции.
24. Суперпозиция (подстановка функции в функцию).
25. Схема модели, интерпретирующей операцию рекурсии.
26. Оценка степеней сложности алгоритмов в зависимости от числа членов (элементов) или параметров
27. Понятие групповой робототехники.
28. Взаимодействие роботов между собой.
29. Навигация роботов.
30. Формирование системы постоянной обратной связи.
31. Организация локальной связи и беспроводные системы передачи данных.
32. Видео трекинг.
33. Искусственный роевой интеллект.
34. Алгоритмы поведения и программирование взаимодействия роботов.
35. Аппаратное и программное обеспечения систем взаимодействия роботов с окружающей средой.
36. Средства очувствления и обработки информации.

37. Задачи идентификации объектов окружающей среды.
38. Адаптивные робототехнические системы
39. Взаимодействие на расстоянии.
40. Локационное обнаружение.
41. Искусственное зрение.
42. Представление и обработка информации, содержащейся в изображении.
43. Проблемы взаимодействия технических и биологических объектов.
44. Системы обеспечения безопасности биологических объектов.

Задание 2 типа

1. Провести расчет мехатронных систем контроля.
2. Провести расчет мехатронных систем диагностики.
3. Провести исследование мехатронной системы измерения.
4. Провести исследование мехатронной системы контроля.
5. Провести исследование мехатронной системы диагностики.
6. Провести расчет характеристик мехатронных систем измерения, контроля и диагностики.

Задание 3 типа

Задача 1

Исходное состояние:

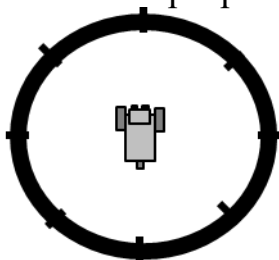
Робот находится в центре окружности диаметром не менее 40 см. С помощью коротких отрезков окружность разделена на восемь равных частей (см. рис.).

Задание:

Ответить на вопрос – на сколько градусов должен повернуться вал левого двигателя, чтобы робот повернулся вправо на угол в: а) 45 градусов б) 90 градусов в) 180 градусов?

Провести экспериментальную проверку, написав программы поворота робота на указанные углы.

Запустите программы несколько раз, какова погрешность движения робота? Насколько отличаются углы поворота робота при выполнении одной и той же программы?



Заполните таблицу

Угол поворота корпуса робота	Угол поворота левого колеса робота
45 ⁰	
90 ⁰	
180 ⁰	
1 ⁰	

Окружность используется в качестве транспортира.

Задача 2

Исходное состояние:

Робот находится в начале отрезка черной линии длиной не менее 60 см. На расстоянии 10, 25, 40 и 60 см от начала отрезка расположены жирные, хорошо заметные черные точки (см. рис.).

Задание:

Ответить на вопрос – на сколько градусов должен повернуться вал левого и правого двигателя, чтобы робот проехал вперед на:

а) 10 см б) 25 см в) 40 см г) 60 см?

Провести экспериментальную проверку, написав программы движения робота на указанные расстояния.

На жирные точки, расположенные на черной линии, устанавливаются флажки, сделанные из деталей лего-конструктора. Программы считаются правильными, если робот, начав движение от начала линии, останавливается не далее 2 см от соответствующего флажка.

Заполните таблицу

Задача 3

Исходное состояние:

Робот находится в центре пересечения двух линий по 60 см длины каждая. На конце каждой линии стоит флажок, сделанный из деталей лего-конструктора (см. рис.).

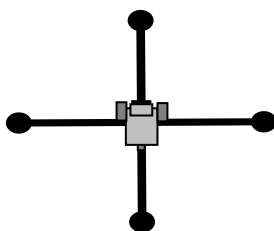
Задание:

Написать программу движения робота вдоль линий таким образом, чтобы робот коснулся каждого флажка, не опрокинув его.

Ограничения

Робот не должен выезжать за пределы траектории обозначенной линиями.

Задача должна быть решена без использования датчиков расстояния и освещенности.

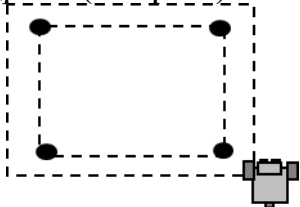


Задача 4

Исходное состояние:

На игровом поле в вершинах воображаемого квадрата со стороной 60 см стоят флажки, сделанные из деталей лего-конструктора.

Робот устанавливается автором программы самостоятельно, таким образом, чтобы он находился рядом с одним из флажков с внутренней стороны квадрата (см. рис.).



Задание:

Написать программу движения робота вдоль периметра квадрата, таким образом, чтобы он обогнул все четыре флажка, не задев их, но и не удаляясь от стороны квадрата более чем на 20 см. Задание считается выполненным, если робот вернулся в начальную точку движения с погрешностью не более 5- 10 см. Пересечение воображаемой линии соединяющей вершины квадрата считается недопустимым.

Задача 5

Исходное состояние:

Игровое поле свободно от посторонних предметов.

Задание:

Написать программу движения робота по дугообразной траектории (см. рис.).



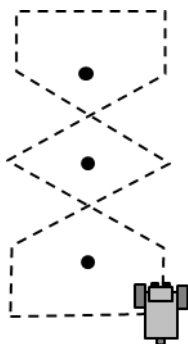
Задача 6

Исходное состояние:

На игровом поле установлено три флажка. Расстояние между флажками 40 см, флажки образуют одну линию.

Задание:

Написать программу движения робота между флажками «змейкой» (см. рис.).



Задача 7

Напишите программу, которая воспроизводит следующий алгоритм:

- 1) Робот движется вперед на 10 см.
- 2) Раскрывает клешни.
- 3) Воспроизводит звуковой сигнал.
- 4) Закрывает клешни.
- 5) Пятится назад в первоначальную точку.
- 6) Поворачивает вправо.
- 7) Повторяет все действия 8 раз.

На какой угол должен поворачивать робот вправо, чтобы в конце выполнения программы вернуться в первоначальное положение?

Задача 8

Исходное состояние:

Робот находится на игровом поле. На расстоянии 100 см от него в зоне видимости его радаров находится небольшая картонная коробка.

Задание:

Написать программу движения робота вперед до тех пор, пока расстояние до коробки не уменьшится до 20 см. Совершать повороты роботу не потребуется.

Задача 9

Исходное состояние:

Робот находится на игровом поле. На расстоянии 80 см от него находится небольшая картонная коробка. Угол поворота робота относительно коробки произвольный.

Задание:

Написать программу, которая будет поворачивать робота вправо до тех пор, пока в поле зрения его радаров не окажется коробка. После остановки робота линия его взгляда должна как можно точнее пересекаться с коробкой. «Найдя» коробку робот должен сказать «Yes».

Задача 10

Исходное состояние:

На белом игровом поле нарисован черный круг диаметром 60 см. Робот находится в центре круга.

Задание:

Написать программу движения робота внутри черного круга. Робот должен ехать вперед, пока под ним черный цвет и поворачивать вправо, если нет черного цвета. Движение робота должно продолжаться 60 секунд. Программа должна использовать не менее двух циклов.

Задача 11

Исходное состояние:

Робот стоит на игровом столе. Перед роботом строго по оси его взгляда, но на неизвестном расстоянии, находится картонная коробка. Расстояние до коробки от 20 до 150 см. За роботом на расстоянии 5 см стоит флажок.

Задание:

Робот должен измерить расстояние до коробки и сохранить показания в переменной. Одним непрерывным движением вперед проехать это расстояние. Касание коробки не требуется, однако расстояние до нее в момент остановки робота должно быть минимальным.

Пятясь задним ходом вернуться назад, ориентируясь на значение, хранящееся в памяти.

Задача считается выполненной, если робот остановится не дальше 5 см от флажка, но не опрокинет его.

Задача 12

Исходное состояние:

Робот стоит на игровом столе. Так же на столе находятся две одинаковые картонные коробки. Расстояние между коробками не менее 50 см. Робот находится между ними. Расстояние от робота до любой коробки от 5 до 100 см, более точных данных нет.

Задание:

Робот должен указать ближайшую к нему коробку, повернувшись к ней и издав звуковой сигнал.

Задача 13

Исходное состояние (см. рис.):

Игровое поле представляет собой белую поверхность, ограниченную прямоугольным контуром размером 2 на 1,5м.

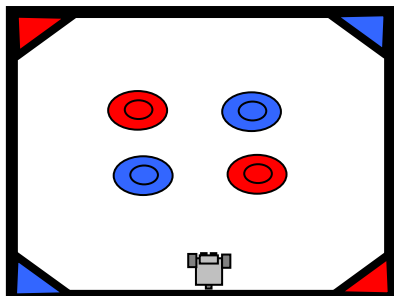
Контур образован черной линией толщиной 3 см.

В центре поля на расстоянии 30 см друг от друга расположены 4 мячика синего и красного цвета (из состава конструктора). Взаиморасположение мячиков разного цвета известно заранее. Каждый мячик находится в центре круга радиусом 5 см. Круг нанесен на поверхность игрового поля, его цвет совпадает с цветом размещенного внутри его мячика.

В каждом углу игрового поля находится треугольная зона красного или синего цвета. Игровое поле не имеет бортиков, мячи являются единственными предметами на поле отражающими сигнал радара робота.

Задание:

Робот должен отнести каждый мячик в угол поля соответствующего цвета – красный мячик в угол красного цвета, синий в угол синего цвета. Для предотвращения выкатывания мячика каждый угол огорожен шкивами из набора деталей конструктора



Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Система управления проектами организации»**

Направление подготовки: 15.04.06 *Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Система управления проектами организации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Система управления проектами организации» закладывает основы владения в получении обучающимися теоретических знаний об основах управления программами и портфелями проектов, процедурах управления проектом на этапах его жизненного цикла с последующим применением полученных знаний и практических навыков в своей профессиональной деятельности, методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- в получении обучающимися теоретических знаний об основах управления программами и портфелями проектов, процедурах управления проектом на этапах его жизненного цикла с последующим применением полученных знаний и практических навыков в своей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение студентами основных функциональных областей управления проектами, в том числе основ управления поставками и контрактами в проекте, управления качеством проекта, управления ресурсами, коммуникациями и рисками в проекте
- Овладение студентами умениями применять теоретические положения управления программами и портфелем проектов в профессиональной деятельности, в том числе: определять цели и этапы управления портфелем проектов, формировать портфель проектов, согласно стратегии развития компании, управлять программой
- Привитие студентам способности разработки жизненного цикла управления портфелем проекта, основ управления программой в современных компаниях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать эффективные архитектурные решения при проектировании и компонентов информационных систем	умеет обосновывать способы совершенствования архитектуры предприятия и развития ИТ-инфраструктуры предприятия	владеет навыками разработки и совершенствования архитектуры предприятия	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	знает основные компоненты системы управления проектами	умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	владеет навыками управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного	ОПК-3	ОПК-3.1. Применять правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий	знает правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий	умеет применять правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску	владеет навыками ведения профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
уровня		конкурентоспособных изделий в области мехатроники и робототехники.	в области мехатроники и робототехники.	перспективных и конкурентоспособных изделий в области мехатроники и робототехники	ограничений на всех этапах жизненного уровня	
		ОПК-3.2. Анализировать структуру рынка в заданной области машиностроения, выбирать перспективные направления разработки изделий и технологий.	знает структуру рынка в заданной области машиностроения	умеет анализировать структуру рынка в заданной области машиностроения	владеет навыками выбирать перспективные направления разработки изделий и технологий	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.3. Использовать навыки разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий, реализации современных технологий в области мехатроники и робототехники.	знает принципы разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий,	умеет выбирать способы реализации современных технологий в области мехатроники и робототехники.	владеет навыками разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий, реализации современных технологий в области мехатроники и робототехники	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
		ОПК- 3.4. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	знать экологические, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	владеть навыками подготовки осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Теоретические основы управления проектами. Понятие проекта, программы и портфеля	1	1								5	Защита реферата/10
Тема 2. Современные стандарты управления проектами	1	1								5	Защита реферата/10
Тема 3 Российские стандарты проектной деятельности										5	Защита реферата/10
Тема 4. Система организации проектной деятельности. Команда проекта. Проектный офис	1	1								5	Защита реферата/10
Тема 5. Процессы и фазы управления проектами.	1	1								6	Защита реферата/10
Тема 6. Инструменты управления проектом. Agile и Scrum технологии	1	1								6	Защита реферата/10
Тема 7. Общий алгоритм сетевого моделирования.	1	1								6	Защита реферата/10
Тема 8. Управление стоимостью и рисками проекта	1	1								6	Защита реферата/10
Тема 9. Методы оценки эффективности проекта										6	Защита реферата/10
Тема 10. Корпоративная система управления проектами (КСУП)	1	1								6	Защита реферата/10
Всего:	8	8								56	100
Контроль, час											Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теоретические основы управления проектами. Понятие проекта, программы и портфеля

Понятие проекта. Основные признаки проекта. Отличие проекта от процесса. Предпосылки возникновения проектной деятельности в организации. Цель и результаты проекта. Ограничения проекта. Внешняя и внутренняя среда проекта, их элементы и роль. Факторы прямого и косвенного воздействия в окружении проекта. Типовые проблемы и причины неудач реализации проектов в организации. Содержание и виды проектов. Программа и портфель проектов. Содержание управления проектами. Место и роль управления проектами в системе менеджмента организации. Функции, задачи и принципы управления проектами.

Тема 2. Современные стандарты управления проектами

Сущность стандартов. Цели создания стандартов. Виды стандартов. Зарубежные стандарты в организации проектной деятельности: PMI PMBOK, стандарты ISO, IPMA ICB, PRINCE2, PMAJ P2M, GAPPs, The APM Body of Knowledge, методологии Microsoft Solutions Framework и Microsoft Operations Framework, NASA Project Management and Systems Engineering Competency Framework и др. Национальные стандарты проектной деятельности в различных странах. Свод знаний в области управления проектами (PMBOK). Базовые понятия методологии PMI: процессы управления проектами и области знаний. Функциональные области проектной деятельности на примере методологии PMI: управление содержанием, интеграцией, сроками, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, рисками и поставками проекта. Проблемы и ограничения применения методологии PMI в практике проектной деятельности.

Основные предпосылки развития методологии управления проектами в России.

Тема 3 Российские стандарты проектной деятельности

ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. ГОСТ Р 54870-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов. ГОСТ Р 54871-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению программой. Особенности российских стандартов проектной деятельности в сравнении с зарубежными стандартами. Понятия программы и портфеля проектов, критерии формирования программ и портфелей проектов. Внутренние стандарты проектной деятельности на предприятии: политика (концепция) проектной деятельности на предприятии, должностные инструкции основных участников проектной деятельности и др.

Тема 4. Система организации проектной деятельности. Команда проекта. Проектный офис

Заинтересованные стороны проекта. Команда проекта. Особенности и

задачи управления проектно-ориентированной деятельностью в различных подразделениях и на разных уровнях управления в организации. Роль и задачи высшего руководства, функциональных руководителей, менеджеров и участников проектов.

Проектное управление в организационной структуре предприятия.

Понятие организационной структуры проекта. Типовые виды организационных структур проекта. Функциональная структура проекта. Матричная структура проекта. Проектная структура управления. Выбор структуры управления проектом.

Проектный офис: понятие, виды, назначение. Формирование проектного офиса. Российская и международная практика работы в рамках проектного офиса. Опыт организации проектного управления на российских и зарубежных предприятиях.

Тема 5. Процессы и фазы управления проектами

Жизненный цикл проекта. Критерии выделения фаз и стадий проектов. Группа процессов управления проектами: группа процессов инициации; группа процессов планирования; группа процессов исполнения; группа процессов мониторинга и управления; группа процессов завершения. Разделение проекта на фазы. Разработка концепции проекта. Оценка жизнеспособности проекта. Планирование проекта. Бюджет. Проектный заказ. Определение контрольных точек. Эскизное проектирование. Контрактная фаза. Проектная документация. Типовая форма устава проекта и шаблоны операционных стандартов: организационно-распорядительные документы (приказ об открытии проекта, положение о рабочей группе); нормативно-методические документы (устав проекта, календарно-ресурсный план проекта, сводные отчеты по проектам, и пр.); коммерческие документы (контракт, акт завершения работ и пр.), техническая документация.

Тема 6. Инструменты управления проектом. Agile и Scrum технологии

Понятие, цель и результаты планирования проекта. Планирование предметной области проекта. Планирование времени проекта. Планирование трудовых ресурсов проекта. Планирование стоимости проекта. Планирование рисков в проекте. Структуризация проектной деятельности. Декомпозиция работ проекта, понятия иерархической структуры работ, пакета работ, операции. Вехи как контрольные точки проектной деятельности. Фундаментальные положения теории графов. Сетевые модели как разновидность графов. Цели и задачи сетевого моделирования. Структурные элементы сетевых графиков. Различные нотации сетевых графиков бизнес-процессов.

Тема 7. Общий алгоритм сетевого моделирования.

Эволюция сетевых моделей. Модифицированные ленточные графики Ганта. Детерминированные модели сетевого моделирования. Метод

критического пути (СРМ): история появления, сфера применения, алгоритм использования. Основные недостатки и ограничения применения метода СРМ. Метод потенциальных мер (МРМ): алгоритм использования, основные отличия от СРМ. Техника оценки и обзора программ (PERT): алгоритм применения, проблемы использования метода. Метод линии балансировки (LOB) как основа контроля производственных процессов. Стохастические модели сетевого планирования. Технология графической оценки и обзора (GERT) как пример вероятностного подхода к сетевому планированию. Основные трудности применения стохастических сетевых моделей.

Agile как гибкие итеративно-инкрементальные методы управления проектами. Модель Кеневин. Agile-манифест. Структурированный гибкий фреймворк Scrum семейства Agile. Основные роли в проектной деятельности по Scrum (Scrum Master, Product Owner, Team). Важнейшие понятия и этапы управления проектом по Scrum.

Тема 8. Управление стоимостью и рисками проекта

Определение комплексов работ по проекту и их стоимостная оценка. Оценка затрат времени и всех видов ресурсов. Нормирование затрат труда в проектных организациях. Time management. Проблема управляемости проекта. Ключевые показатели эффективности проекта: NPV, IRR/MIRR, PBP. Концепция временной стоимости денег. Необходимость проведения дисконтирования денежных потоков проекта.

Выбор ставки дисконтирования проекта. Методы расчета ставки дисконтирования: укрупненный метод расчета, кумулятивный метод расчета, модель WACC.

Тема 9. Методы оценки эффективности проекта

Простые методы оценки эффективности проекта. Дисконтированные методы оценки эффективности проекта. Сущность проектных рисков. Виды и группы рисков проекта. Методы анализа рисков проекта. Систематизация и паспортизация рисков проекта. Построение матрицы рисков проекта. Разработка стратегии минимизации рисков проекта.

Понятие устойчивости проекта. Анализ чувствительности проекта.

Тема 10. Корпоративная система управления проектами (КСУП)

Понятие корпоративной системы управления проектами (КСУП). Ключевые характеристики КСУП. Назначение, структура и состав КСУП. Модели КСУП. Основные функциональные блоки КСУП. Проект внедрения КСУП. Программные инструменты управления проектами: назначение систем, принципы структурирования и представления информации, представления и таблицы, модели проекта, последовательность шагов работы с системой календарного планирования.

Современные программные продукты в сфере анализа эффективности проекта: Project Expert, Alt Invest.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при прочитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время

занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Теоретические основы управления проектами. Понятие проекта, программы и портфеля</i>	Типовые проблемы и причины неудач реализации проектов в организации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата.	Защите реферата
<i>Тема 2. Современные стандарты управления проектами</i>	Внутренние стандарты проектной деятельности на предприятии: политика (концепция) проектной деятельности на	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	предприятия, должностные инструкции основных участников проектной деятельности и др.		
<i>Тема 3 Российские стандарты проектной деятельности</i>	Опыт организации проектного управления на российских и зарубежных предприятиях.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 4. Система организации проектной деятельности. Команда проекта. Проектный офис</i>	Эскизное проектирование Цели и задачи сетевого моделирования.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 5. Процессы и фазы управления проектами.</i>	Структурные элементы сетевых графиков.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 6. Инструменты управления проектом. Agile и Scrum технологии</i>	Различные нотации сетевых графиков	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 7. Общих алгоритм сетевого моделирования.</i>	Анализ чувствительности проекта	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 8. Управление стоимостью и рисками проекта</i>	Программные инструменты управления проектами: назначение систем, принципы структурирования	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 9. Методы оценки эффективности проекта</i>	Анализ чувствительности проекта	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 10. Корпоративная система управления проектами (КСУП)</i>	Современные программные продукты в сфере анализа эффективности проекта	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Фомичев, А. Н. Управление проектами : учебник для вузов / А. Н. Фомичев. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2024. — 257 с. — ISBN 978-5-394-05715-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136539.html>
2. Савон, Д. Ю. Управление проектами : учебник / Д. Ю. Савон, Т. О. Толстых. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 167 с. — ISBN 978-5-907560-14-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129538.html>

Дополнительная литература:

1. Управление проектами : учебник для обучающихся по укрупненным группам направлений подготовки 38.03.00 «Экономика и управление» / Т. Н. Гладченко, Е. Л. Морозов, Е. В. Пономаренко, А. В. Савенко ; под редакцией Е. В. Пономаренко. — Донецк : Донецкая академия управления и государственной службы, 2021. — 370 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129806.html>
2. Бойкова М.В. Управление проектами : учебник / Бойкова М.В., Колобова И.Н., Кузнецов С.С.. — Москва : Российская таможенная академия, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-9590-1056-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93227.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Порталы		
1.	Официальный сайт IPMA International Project Management Association	https://www.ipma.world/
2.	Официальный сайт PMI Project Management Institute	https://www.pmi.org/
3.	Официальный сайт ГОСТ - Управление проектами	http://docs.cntd.ru/document/1200089604
4.	Официальный сайт Совнет	http://www.sovnet.ru/
5.	Официальный сайт стандартов ISO	https://www.iso.org/ru/standard/50003.html

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

•Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY
(<https://elibrary.ru>)

•Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»
(<http://www.consultant.ru/>)

•Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерная тематика рефератов

1. Мировая практика управления в компаниях.
2. Стратегическое и оперативное бизнес-планирование в управлении проектами.
3. Организация и внедрение технологий НИР и ОКР по инвестиционным проектам.
4. Практика использования диаграммы Ганта и диаграммы с контрольными событиями (на примере нескольких проектов).
5. Управление проектами в практике российских компаний (компания по выбору).
6. Эффективное использование человеческих ресурсов (российский опыт).
7. Эффективное использование человеческих ресурсов (зарубежный опыт).
8. Система управления стоимостью проекта (проект по выбору).

9. Разработка бюджета проекта (проект по выбору).
10. Трудности управления человеческими ресурсами проекта.
11. Управление проектами в практике компаний стран ЕС.
12. Управление проектами в практике российских компаний (по отрасли).
13. Актуальные проблемы сертификации PMP.
14. Совершенствование коммуникаций при управлении проектами (проект по выбору).

Типовые темы для эссе:

1. Модель эффективного менеджера проекта.
2. Трудности внедрения процессного подхода в управление проектом (проект по выбору).
3. Управление изменениями в проекте, влияющими на расписание проекта.
4. Бенчмаркетинговое исследование практики управления качеством в проекте.
5. Особенности управления проектом в виртуальной организации.
6. Управление проектами в международной компании (проект по выбору).
7. Анализ стоимости проекта на различных фазах жизненного цикла (проект по выбору).
8. Методы оценки инвестиционных проектов.
9. Проблемы определения взаимосвязей операций проекта.
10. Управление рисками в проекте (на примере нескольких проектов).
11. Проектная организация (достоинства и недостатки).
12. Управление международными инвестиционными проектами (проект по выбору).

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Система управления проектами организации» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Определение понятия проект и сущность управления проектами.
Понятия: программа, портфель
2. Роль и значение управления проектами в управленческой деятельности
3. Эволюция теоретических подходов к управлению проектами
4. Признаки проекта и критерии определения его цели (SMART)
5. Разновидности, классификация и особенности проектов и программ
6. Факторы, влияющие на структуру проекта. Принципы структурной декомпозиции проекта
7. Структура жизненного цикла проекта. Состав и содержание работ по основным фазам жизненного цикла проекта
8. Понятие процессов в управлении проектом. Процессы организации по видам деятельности. Процессы управления проектами
9. Цели и задачи различных стадий управления проектом
10. Среда (окружение) проекта. Факторы окружения: правовой, политический, территориальный, экономический, инфраструктурный, культурный
11. Анализ внутренней среды и окружения проекта
12. Участники проекта. Состав участников проекта. Влияние участников проекта на результат его успешности
13. Оптимизация численности участников проекта
14. Команда проекта и ее состав. Пятиступенчатая модель проектной команды
15. Компетенции управляющего проектом. Обучение и сертификация менеджера проекта
16. Принципы формирования команды проекта
17. Понятие организационных структур управления проектом
18. Правила построения организационных структур управления проектом
19. Организационная культура управления проектами
20. Понятие стандартов и норм, их роль и значение в управлении проектами

21. Модели, методы и процедуры управления проектом по временным факторам
22. Основные цели и задачи стадии процесса управления проектом по временным параметрам
23. Понятие и основные функции сетевого графика проекта. Критический путь проекта
24. Технология оценки и уточнения проекта
25. Сравнительный анализ технологий PERT и метода СРМ
26. Расчет параметров сетевого графика
27. Анализ безубыточности. Средняя и внутренняя норма дохода инвестиций
28. Различные виды схем проектного финансирования. Мировой опыт разработки схем проектного финансирования
29. Жизненный цикл проекта и стоимость проекта
30. Стадии процесса управления стоимостью и финансами проекта

Задания 2 типа

Задание 1.

Сравните функциональную и проектную структуры, используемые при управлении проектами. Опишите их особенности, достоинства и недостатки.



Рисунок 1 – Функциональная структура



Рисунок 2 – Проектная структура

Задание 2.

Сравните три вида матричных структур, используемых при управлении проектами – слабую, сбалансированную и сильную. Опишите их отличительные особенности.

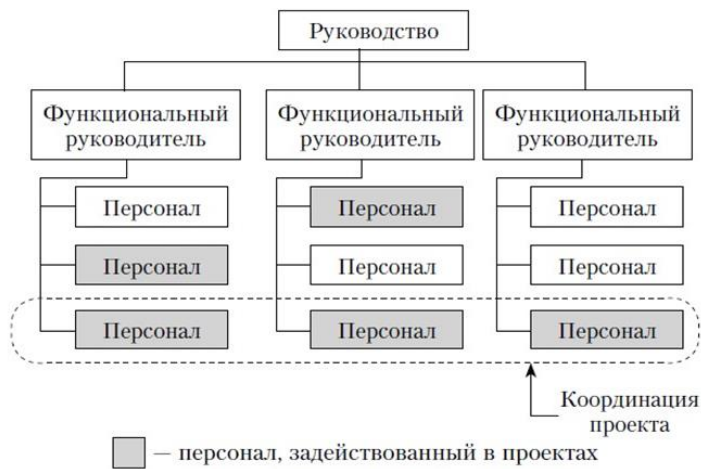


Рисунок 1 – Слабая матричная структура



Рисунок 2 – Сбалансированная матричная структура



Рисунок 3 – Сильная матричная структура

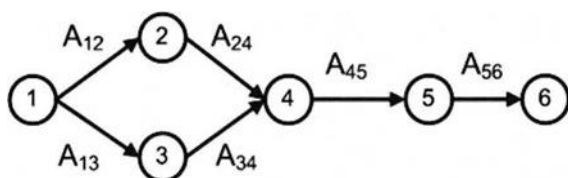
Задание 3.

Выберите наилучший вариант организационной структуры проекта строительства судоремонтного завода согласно критериям выбора, представленным в таблице.

Критерии оценки	Функциональная	Матричная	Проектная
Неопределенность условий реализации проекта	Низкая	Высокая	Высокая
Технология проекта	Стандартная	Сложная	Новая
Сложность проекта	Низкая	Средняя	Высокая
Продолжительность проектного цикла	Короткая	Средняя	Большая
Размер проекта	Малый	Средний	Крупный
Взаимозависимость и взаимосвязь между частями проекта	Низкая	Средняя	Высокая
Критичность времени	Низкая	Средняя	Высокая
Зависимость проекта от систем более высокого уровня	Высокая	Средняя	Низкая

Задание 4.

Укажите тип изображенной ниже сетевой диаграммы и объясните ее назначение.



Задание 5.

Определите критический путь по операциям проекта компании, последовательность и продолжительность которых приведена в таблице.

Операция	Непосредственно предшествующая операция	Продолжительность операции, дни
<i>A</i>	—	8
<i>B</i>	—	10
<i>C</i>	—	6
<i>D</i>	<i>A, B</i>	8
<i>E</i>	<i>B, C</i>	9
<i>F</i>	<i>C</i>	14
<i>G</i>	<i>D, E</i>	14
<i>H</i>	<i>F, G</i>	6

Задание 6.

Определите с помощью графика Ганта резервы времени для проекта, последовательность и продолжительность операций которого приведена в таблице.

Операция	$LET_{\text{окончания}}$	$EET_{\text{начала}}$	$T_{\text{операции}}$	TF
A	11	0	8	3
B	10	0	10	0
C	10	0	6	4
D	19	10	8	1
E	19	10	9	0
F	33	6	14	13
G	33	19	14	0
H	39	33	6	0

Задание 7.

Определите, какое из приведенных выражений используется при расчёте оценки продолжительности работы в методе РЕКТ:

$$T_{\text{ожид}} = (T_{\text{оптим}} + 4T_{\text{вероят}} + T_{\text{пессим}})/5;$$

$$T_{\text{ожид}} = (T_{\text{оптим}} + 4T_{\text{вероят}} + T_{\text{пессим}})/6;$$

$$T_{\text{ожид}} = (T_{\text{оптим}} + T_{\text{вероят}} + T_{\text{пессим}})/3;$$

$$T_{\text{ожид}} = (T_{\text{оптим}} + 4T_{\text{пессим}} + T_{\text{вероят}})/6;$$

$$T_{\text{ожид}} = (T_{\text{оптим}} + 4T_{\text{пессим}} + T_{\text{вероят}})/4;$$

$$T_{\text{ожид}} = (2T_{\text{оптим}} + 4T_{\text{вероят}} + 2T_{\text{вероят}})/6;$$

$$T_{\text{ожид}} = (T_{\text{оптим}} + 4T_{\text{вероят}} + T_{\text{пессим}})/8;$$

В выражениях использованы следующие обозначения:

$T_{\text{оптим}}$ – оптимистическая (минимальная) оценка продолжительности;

$T_{\text{пессим}}$ – пессимистическая (максимальная) оценка продолжительности;

$T_{\text{вероят}}$ – наиболее вероятная оценка продолжительности; $T_{\text{ожид}}$ – ожидаемая продолжительность.

Задание 8.

Имеется исходная информация по проекту:

- плановый объем работ составляет 2200 денежных единиц,
- освоенный объем – 2000 денежных единиц,
- фактическая стоимость выполненных работ составляет 2500 выполненных единиц,
- бюджет по завершению проекта – 10 000 денежных единиц.

1. Определите, чему равен индекс выполнения стоимости (CPI) для данного проекта, и что он говорит о состоянии проекта на данный момент.
2. Определите отклонение по стоимости CV этого проекта.
3. Определите отклонение по стоимости SV и статус проекта (отстает либо опережает график работ).
4. Определите прогноз стоимости по завершению ЕАС при условии, что текущие отклонения считаются типичными.

Задания 3 типа

Задание 1

Рассмотрите следующие проекты и выделите те их аспекты, которые

необходимо детально проработать:

- строительство нефтепровода;
- организация инновационного производства;
- организация производства косметической продукции на базе ООО «Металлист», специализирующегося на производстве металлочерепицы;
- реконструкция драматического театра;
- строительство детской площадки во дворе многоквартирного элитного дома.

Задание 2

В таблице 1 представлены основные работы по проекту «Задание», указана длительность каждой работы и связи между ними. Нарисуйте сетевой и календарный графики для этого проекта.

Таблица 1 - Основы работы проекта «Задание»

Название работы	Продолжительность	Зависимость
Задание 1	3 дня	
Задание 2	5 дней	
Задание 3	4 дня	1
Задание 4	10 дней	2
Задание 5	3 дня	4
Задание 6	5 дней	3
Задание 7	2 дня	
Задание 8	5 дней	6

Предположим, что задание 6 будет выполняться не 5 дней, а 15. Определите новый критический путь. Как изменятся сетевой график и диаграмма Ганга?

Задание 3

По данным учета затрат известно, что стоимость подачи одного заказа составляет 200 руб. Годовая потребность в комплектующем изделии - 1550 шт.

Цена единицы комплектующего изделия приравнивается к 560 руб., а стоимость содержания комплектующего изделия на складе оценивается в 20% его цены, число рабочих дней в году - 226 дней, время поставки - 10 дней, возможная задержка поставки - 2 дня.

Определите:

- 1) параметры системы управления запасами с фиксированным размером заказа;
- 2) параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами;
- 3) параметры системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;
- 4) параметры системы управления запасами «минимум - максимум».

Задание 4

Проведите совещание экспертов, на котором постарайтесь определить вероятность реализации выявленных в творческом задании рисков. Для этого используйте следующие оценки:

- а) событие не реализуется - 0%;
- б) событие скорее всего не наступит - 25%;
- в) о наступлении события нельзя сказать ничего определенного - 50%;
- г) событие возможно реализуется - 75%;
- д) событие скорее всего реализуется - 100%.

Рассчитайте среднюю вероятность проявления каждого риска с учетом мнения экспертов.

Задание 5

1 сентября каждого года администрация предприятия составляет бюджет на следующий год. Процесс составления бюджета включает в себя операции, показанные в таблице.

Операция	Предшествующие операции	Время, недель
<i>A</i> — оценка ставок заработной платы	—	2
<i>B</i> — разработка прогнозов рынка	—	4
<i>C</i> — определение пен продаж	—	3
<i>D</i> — бюджетирование объема продаж	<i>B</i>	3
<i>E</i> — бюджетирование выручки	<i>C, D</i>	1
<i>F</i> — бюджетирование прямых издержек	<i>A, D</i>	3
<i>G</i> — оценка объемов производства	<i>D</i>	6
<i>H</i> — бюджетирование накладных расходов	<i>A</i>	4
<i>I</i> — бюджетирование трудовых ресурсов	<i>A, G</i>	2
<i>J</i> — бюджетирование сырья	<i>G</i>	3
<i>K</i> — бюджетирование капитальных вложений	<i>G</i>	5
<i>L</i> — составление прогнозных форм отчетности	<i>E, F, H, I, J, K</i>	1

Составление бюджета необходимо закончить к концу декабря, так что имеется период в 17 недель.

1. Постройте сетевой граф, отражающий последовательность выполнения операций, включенных в подготовку бюджета. Можно ли закончить данный процесс в течение 17 недель?

2. Если бы потребовалось сократить время на формирование бюджета, на какие операции следовало бы обратить внимание и почему?

Задание 6

Компания выполняет заказ, полученный от потребителя. Необходимая информация приведена ниже.

Операция	Непосредственно предшествующие операции	Время выполнения, дней		
		Оптимистическое	Наиболее вероятное	Пессимистическое
A	—	3	4	5
B	—	4	7	10
C	—	4	5	6
D	A	5	6	7
E	B	2	3	6
F	C	10	12	14
G	D,E	3	4	5
H	G,F	1	2	9

Постройте сетевой граф, определите критический путь и продолжительность проекта.

Задание 7

Имеются два инвестиционных проекта и прогноз их доходности при разных состояниях рынка. Определите наиболее предпочтительный проект и обоснуйте выбор.

Состояние рынка	Проект А		Проект В	
	Доход	Вероятность	Доход	Вероятность
1	600	0,2	600	0.25
2	500	0,3	450	0,25
3	200	0,3	300	0.25
4	100	0.2	150	0.25

Задание 8

Организация рассматривает инвестиционный проект – приобретение нового оборудования по цене 18 млн. руб. Срок эксплуатации – 6 лет. Выручка от реализации продукции, произведенной на данном оборудовании, прогнозируется по годам в следующих объемах: 1 год – 16 млн. руб., 2 год – 16,6 млн. руб., 3 год – 18,5 млн. руб., 4 год – 20,8 млн. руб., 5 год – 20,2 млн. руб., 6 год – 19,5 млн. руб. Текущие расходы по годам оцениваются в 6,5 млн. руб. в первый год эксплуатации. Ежегодно эксплуатационные расходы увеличиваются на 7%. Средняя доходность на финансовом – 10%. Максимальная доходность на рынке – 40%. Оценить эффективность проекта динамическим методом.

Задание 9

На основе представленных в таблице чистых денежных потоков оцените эффективность инвестиционного проекта статистическим и динамическим методами, если ставка доходности 14%. Максимальная доходность на рынке – 35%

Годы	0	1	2	3	4	5
Чистые потоки денежных средств (тыс. руб.)	-1500	410	500	580	650	700

Задание 10

Годовые потоки наличности инвестиционного проекта распределены по годам следующим образом: 1 год – 220 тыс. руб., 2 год – 330 тыс. руб., 3 год

– 380 тыс. руб., 4 год – 410 тыс. руб., 5 год – 470 тыс. руб., 6 год – 480 тыс. руб. Первоначальные инвестиции составляют 850 тыс. руб. Ставка доходности на рынке – 18%. Максимальная доходность на рынке – 45%. Оценить эффективность проекта статистическим и динамическим методами.

Задание 11

Инвестиционный проект характеризуется следующим потоком денежных средств, которые относятся к концу года. Средняя доходность на рынке – 12%. Максимальная доходность на рынке – 50%.

Годы	1	2	3	4	5	6
Инвестиции, тыс. руб.	950	580	-	-	-	-
Денежные поступления, тыс. руб.	-	-	590	880	950	1020

Оценить эффективность проекта динамическим методом.

Задание 12

Организация рассматривает инвестиционный проект – приобретение новой технологической линии. Стоимость линии 25 млн. руб., срок эксплуатации – 5 лет; износ на оборудование исчисляется по методу прямолинейной амортизации. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. руб.): 13 400; 14 500; 18 800; 20 300; 20 500. Текущие расходы по годам осуществляются следующим образом: 4200 тыс. руб. в первый год эксплуатации; ежегодно текущие расходы увеличиваются на 5%. Средняя доходность на рынке – 12%. Максимальная доходность – 45%. Оценить эффективность проекта динамическим методом.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«Управление коллективной разработкой приложений для робототехнических систем»

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление коллективной разработкой приложений для робототехнических систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Управление коллективной разработкой приложений для робототехнических систем» закладывает основы способностью в рамках проектно-конструкторской, монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности производить наладку и эксплуатацию робототехнических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями, методами построения, инструментами разработки прикладных программных решений для управления робототехническими системами;

Задачи изучения дисциплины:

- научить студентов основам проектной деятельности;
- ознакомить студентов с методами и инструментальными средами программирования робототехнических систем;
- научить студентов эффективно применять аналитические и численные методы и алгоритмы решения задач робототехники с использованием языков и систем программирования, систем компьютерной математики, инструментальных средств компьютерного моделирования.
- научить студентов использовать изученные методы программирования робототехнических систем для решения задач теоретического и прикладного характера
- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	УК-2.3 Формирует основные компоненты системы управления проектами	знание основ взаимодействия с коллегами, работы в коллективе в процессе разработки проектов	умение самостоятельно приобретать, развивать и применять полученные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.1. Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы при проведении исследований по заданным темам.	знание современных информационных технологий	применять методы поиска и анализа информации с учетом требований информационной безопасности	Практический опыт владения информационной культурой и библиографическими знаниями, необходимым для их научной и учебной работы	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-6.2. Применять опыт применения	знание современных информационных	применять методы поиска и анализа	Практический опыт владения информационной культурой	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		технических средств, информационных технологий и ресурсов автоматизации научных исследований и анализа научно-технической информации в сети «Интернет».	коммуникационных технологий	информации с учетом требований информационной безопасности	и библиографическими знаниями, необходимым и для их научной и учебной работы	
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.	ПК-2	ПК-2.2 Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	владение умениями программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Использование микроконтроллеров в автоматике.	1					6				18	Защита лабораторной работы/10
Тема 2. Разработка программного обеспечения робототехнических систем.	1										
Тема 3. Микроконтроллеры PICmicro и NXT	1										
Тема 4. Подключение к микроконтроллерам периферийных устройств	1					6				18	Защита лабораторной работы/10
Тема 5. Дистанционное управление роботом.	1					6				18	Защита лабораторной работы/10
Тема 6. Интеллектуальные технологии в робототехнических системах.	1										
Тема 7. Проектирование автоматических робототехнических систем.	1					4				18	Защита лабораторной работы/10
Тема 8. Исполнительные устройства мехатронных систем и роботов	1					4				20	Защита лабораторной работы/10
Тема 9. Вычислительные устройства в системах управления роботов и	2					4				20	Защита лабораторной работы/10

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
гибких производственных модулей.												
Тема 10. Системы программного управления мехатронных систем и роботов		2					6				20	Защита лабораторной работы/10
Всего:		12					36				132	80
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Использование микроконтроллеров в автоматике.

Управление роботом. Основные компоненты устройств управления. Память и устройства ввода-вывода. Прерывания. Периферийные устройства микроконтроллеров. Подключение устройства управления к роботу. Датчики и исполнительные механизмы РТС.

Тема 2. Разработка программного обеспечения робототехнических систем.

Программные среды разработки программного обеспечения для РТС: LabView, Robolab, NXT, NXC, QReal, Assembler. Интерпретаторы. Компиляторы. Симуляторы и эмуляторы. Интегрированные средства разработки.

Тема 3. Микроконтроллеры PICmicro и NXT.

Основные особенности микроконтроллеров PICmicro и NXT. Применение инструментальных сред NXT, NXC и QReal. Визуальные методы разработки схем управления РТС. Программирование микроконтроллеров.

Тема 4. Подключение к микроконтроллерам периферийных устройств. Аппаратные интерфейсы. Макетирование устройств. Межпроцессорные коммуникации. Реализация интерфейса RS-232. Реализация интерфейса RS-232 для связи микроконтроллеров с персональным компьютером. Двухнаправленный синхронный интерфейс. Устройства индикации. Жидкокристаллический дисплей. Использование широтно-импульсной модуляции для управления аналоговыми устройствами. Датчики. Механические датчики. Подавление дребезга контактов. Ультразвуковой и инфракрасный детекторы столкновений. Обнаружители объектов. Ультразвуковой дальномер. Оптические датчики. Звуковые датчики. Распознавание звуковых команд.

Тема 5. Дистанционное управление роботом.

Дистанционное управление роботом. Приёмник сигналов дистанционного управления. Совмещение работы детектора объектов и приемника команд дистанционного управления. Управление двигателем. Одометрия. Радиоуправляемый сервопривод.

Тема 6. Интеллектуальные технологии в робототехнических системах. Операционные системы реального времени. Пример приложения, работающего под управлением ОСРВ. Конечные автоматы. Дистанционное управление роботом. Поведенческое программирование. Нейронные сети и искусственный интеллект.

Тема 7. Проектирование автоматических робототехнических систем. Техническое задание. Выбор периферийных устройств. Выбор электронных компонентов и методов программирования. Испытание робота. Поиск ошибок. Модернизация устройств.

Тема 8. Исполнительные устройства мехатронных систем и роботов

Кинематика многозвенных манипуляторов. Конструкции манипуляторов промышленных роботов

Тема 9. Вычислительные устройства в системах управления роботов и гибких производственных модулей.

Функции вычислительных устройств. Программное обеспечение и языки программирования ЭВМ и процессоров. Операционные системы ЭВМ.

Тема 10. Системы программного управления мехатронных систем и роботов

Понятие обратной связи и системы с замкнутым контуром. Системы циклового и позиционного управления. Системы контурного управления.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий

и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 3. Микроконтроллеры PICmicro и NXT</i>	Программирование микроконтроллеров.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 4. Подключение к микроконтроллерам периферийных устройств.</i>	Подавление дребезга контактов. Ультразвуковой и инфракрасный детекторы столкновений. Обнаружители объектов	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 5. Дистанционное управление роботом.</i>	Управление двигателем	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита лабораторной работы
<i>Тема 6. Интеллектуальные</i>	Поведенческое	Работа с литературой,	Защита лабораторной

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>технологии в робототехнических системах.</i>	программирование	включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	работы
<i>Тема 7. Проектирование автоматических робототехнических систем.</i>	Поиск ошибок. Модернизация устройств	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита лабораторной работы
<i>Тема 9. Вычислительные устройства в системах управления роботом и гибких производственных модулей.</i>	Операционные системы	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита лабораторной работы
<i>Тема 10. Системы программного управления мехатронных систем и роботов</i>	Написание программ управления приводами робота	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита лабораторной работы

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы *Основная литература:*

1. Пермякова Т.Б. Основы алгоритмизации и программирования на языке Паскаль : курс лекций / Пермякова Т.Б., Лаищева М.Е.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5-398-01299-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110286.html>
2. Басан, Е. С. Безопасность сетей ЭВМ : учебное пособие / Е. С. Басан, О. Ю. Пескова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. — 181 с. — ISBN 978-5-9275-4634-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145108.html>

3. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства : учебное пособие для студентов энергетических специальностей / А.А. Виноградов [и др.].. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 167 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28360.html>
4. Замяков, В. Ф. Информатика : учебник для вузов / В. Ф. Замяков. — 5-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 750 с. — ISBN 978-5-97060-921-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125118.html>
5. Абдрахманова, Ж. Е. Объектно-ориентированное программирование : практикум / Ж. Е. Абдрахманова. — Алматы, Москва : EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-4309-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150231.html>
6. Литвинская О.С. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Литвинская О.С.. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2024. — 114 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149232.html>

Дополнительная литература:

1. Замяков, В. Ф. Информатика : учебник для вузов / В. Ф. Замяков. — 5-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 750 с. — ISBN 978-5-97060-921-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125118.html>
2. Тюрин, С. Ф. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-398-01792-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110363.html>
3. Гуркова М.А. Программирование на языке Си : практикум / Гуркова М.А., Резникова Э.Р.. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115878.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Программирование	http://vuz.exponenta.ru
2	Электронный обучающий ресурс	https://edunano.ru/
3	Электронный обучающий ресурс	https://intellect.icu/
4	Электронный обучающий ресурс	https://it-only.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-

библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

• Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	10-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-5 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторный практикум №1.

1. Изучение основ микроконтроллерных систем счисления: десятичной, двоичной, шестнадцатеричной.
2. Изучение основ логических операции, логических выражений, логических элементов.
3. Изучение основ применения битовых операций.
4. Изучение применения основ кодирования. Прямой, обратный и дополнительные коды двоичного числа.
5. Ознакомление с универсальными и специальными программаторами для микроконтроллеров.

Лабораторный практикум №2.

1. Изучение основ применения. Порты ввода/вывода.
2. Ознакомление с системой прерывания.
3. Изучение основ применения. Таймеры/счетчики от внутреннего источника тактовой частоты, и как счетчики внешних событий.
4. Изучение возможностей аналогового компаратора.

5. Изучение возможностей аналого-цифрового преобразователя.
6. Изучение возможностей универсального последовательного приемопередатчика, как наиболее удобного последовательного интерфейса для организации информационного канала обмена микроконтроллера с внешним миром.
7. Изучение возможностей последовательного периферийного интерфейса SPI для организации обмена данными между двумя устройствами.
8. Изучение возможностей двухпроводного последовательного интерфейса TWI.
9. Изучение возможностей интерфейса JTAG.
10. Изучение возможностей внутреннего тактового генератора.
11. Изучение возможностей системы реального времени.

Лабораторный практикум №3.

1. Изучение требований к структуре постановки системной модели (логическая постановка задачи) по разработке устройства.
2. Изучение основ описания и формализация требований к связям, между составными частями устройства.
3. Изучение основ описания и формализации требований к основной задаче функционирования устройства.
4. Изучение основ описания и формализации требований к разработке алгоритмов непрерывной работы самого устройства и его составных частей.
5. Изучение основ описания и формализации требований к разработке основной управляющей программы устройства.
6. Проведение предварительных вариантов расчетов работоспособности устройства.
7. Проведение первичного анализа полученных результатов расчетов работоспособности устройства.
8. Принятие решения о дальнейшем ходе разработки устройства.
9. Поиск основных и вторичных ошибок.
10. Принятие решение о модернизации устройства или его составных частей.

Лабораторный практикум №4.

1. Освоение основ программирования микроконтроллеров.
2. Введение в язык C (Си) для микроконтроллеров.
3. Изучение применения для программирования переменных и констант в языке C (Си) для микроконтроллеров.
4. Освоение управлением портами на языке C (Си) для микроконтроллеров.
5. Ознакомление с возможностями программирования микроконтроллеров. Массивы для программирования микроконтроллеров.

Лабораторный практикум №5.

1. Изучение двух основных способов управления роботом или гибких

производственных модулей, в зависимости от степени участия оператора в управлении роботом.

2. Изучение основных шести групп человеко-машинных систем дистанционного и интерактивного управления роботами в соответствии с методами управления.

3. Ознакомление с классификацией систем управления роботом или гибким производственным модулем.

4. Ознакомление с различными системами автоматического управления.

5. Ознакомление с основными типами ОС (операционных систем) автоматического управления роботом или гибких производственных модулей.

Лабораторный практикум №6

1. Изучение структуры и исследование свойств цифрового привода на основе трехфазного асинхронного двигателя с векторным управлением.

2. Изучение структуры и исследование свойств цифрового привода на основе трехфазного асинхронного двигателя с поиском скорости.

3. Исследование и программирование двух координатной системы компьютерного управления на основе аналоговых следящих приводов.

4. Исследование и программирование двух координатной системы компьютерного управления на основе цифровых следящих приводов.

5. Исследование системы компьютерного управления и программирование движения технологического робота.

6. Написание программ управления приводами робота.

7. Написание программ управление для дистанционного управления роботом.

8. Написание программ управление для дистанционного управления роботом, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление коллективной разработкой приложений для робототехнических систем» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Управление роботом. Основные компоненты устройств управления. Память и устройства ввода-вывода
2. Прерывания. Периферийные устройства микроконтроллеров.
3. Подключение устройства управления к роботу. Датчики и исполнительные механизмы РТС.
4. Программные среды разработки программного обеспечения для РТС.
5. Интерпретаторы. Компиляторы.
6. Симуляторы и эмуляторы.
7. Интегрированные средства разработки.
8. Основные особенности микроконтроллеров PICmicro и NXT.
9. Применение инструментальных сред NXT, NXC и QReal.
10. Визуальные методы разработки схем управления РТС.

Задания 2 типа

1. Программирование микроконтроллеров.
2. Аппаратные интерфейсы. Макетирование устройств. Межпроцессорные коммуникации. Реализация интерфейса RS-232.
3. Реализация интерфейса RS-232 для связи микроконтроллеров с персональным компьютером. Двухнаправленный синхронный интерфейс.
4. Устройства индикации. Жидкокристаллический дисплей.
5. Использование широтно-импульсной модуляции для управления аналоговыми устройствами. Датчики. Механические датчики. Подавление дребезга контактов.
6. Ультразвуковой и инфракрасный детекторы столкновений. Обнаружители объектов. Ультразвуковой дальномер.
7. Оптические датчики.
8. Звуковые датчики. Распознавание звуковых команд.
9. Дистанционное управление роботом. Приёмник сигналов

дистанционного управления.

10. Совмещение работы детектора объектов и приемника команд дистанционного управления.

11. Управление двигателем. Одометрия. Радиуправляемый сервопривод.

12. Операционные системы реального времени. Пример приложения, работающего под управлением ОСРВ.

Задания 3 типа

1. Конечные автоматы.

2. Дистанционное управление роботом.

3. Поведенческое программирование.

4. Нейронные сети и искусственный интеллект.

5. Техническое задание. Выбор периферийных устройств.

6. Выбор электронных компонентов и методов программирования.

7. Испытание робота. Поиск ошибок.

8. Модернизация устройств.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Информационный менеджмент в робототехнике»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационный менеджмент в робототехнике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Информационный менеджмент в робототехнике» направлена на получение обучающимися знаний и навыков, необходимых для решения теоретических, практических вопросов информационного менеджмента в различных сферах деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов системных знаний в области информационного менеджмента, приобретение студентами практических навыков выполнения основных функций менеджмента в области информационных систем и информационных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание сущности информационного менеджмента и его места в системе управления организацией;
- изучение основных направлений информационного менеджмента и их особенностей;
- определение задач информационного менеджмента и методов их решения.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК - 1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	знать: основные принципы информационного менеджмента	уметь: проводить разработку и исследований теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в области машиностроения	имеет практический опыт работы с информационными технологиями в робототехнике	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	знать: становление информационного менеджмента как самостоятельного направления	уметь: использовать на практике типы информационных систем	имеет практический опыт работы с программными инструментами для решения задач профессиональной деятельности	
Способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	ПК-4	ПК-4.1. Способность осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	знать: модели информационных технологий	уметь: применять модели информационных технологий в робототехнических системах	демонстрирует навыки оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2. Способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области	знать: средства автоматизации и управления	уметь: анализировать зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники	демонстрирует навыки работы с программным обеспечением	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.				
		ПК-4.3. Способность проводить патентный поиск в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	знать: критерии оценки рынка информационных систем	уметь: средства автоматизации и управления в области мехатроники и робототехники	демонстрирует навыки проведения патентного поиска в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	Контактная работа: Лекции Лабораторные практикумы Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Информационное общество и компоненты информационного менеджмента	2					4				12	Защита отчета по лабораторному практикуму/15 Реферат / 10
Тема 2. Открытые системы и информационный менеджмент	2					4				12	Защита отчета по лабораторному практикуму/15
Тема 3. Профили информационных систем для информационного менеджмента в робототехнике	2					4				12	Защита отчета по лабораторному практикуму/15
Тема 4. Консалтинг и информационный менеджмент	2					4				12	Защита отчета по лабораторному практикуму/15
Тема 5. Бизнес-реинжиниринг и информационный менеджмент	2					4				12	Защита отчета по лабораторному практикуму/15
Тема 6. Технологии информационного менеджмента в робототехнике	2					4				12	Защита отчета по лабораторному практикуму/15
Всего:	12					24				72	100
Контроль, час	36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информационное общество и компоненты информационного менеджмента

Информационное общество. Информационная экономика. Информационные ресурсы.

Информационные технологии. Информационные системы. Информационный менеджмент — технология организации управленческой деятельности.

Тема 2. Открытые системы и информационный менеджмент

Эталонная модель открытых систем. Функциональная среда открытых систем. Профили государственного значения. Переносимость прикладных программ.

Тема 3. Профили информационных систем для информационного менеджмента в робототехнике

Цели и принципы формирования профилей. Структура и содержание профилей. Процессы формирования, развития и применения профилей.

Тема 4. Консалтинг и информационный менеджмент

Обследование деятельности предприятия. Построение моделей. Техническое проектирование. Технологии проектирования информационных систем. Классическое проектирование информационных систем. Качественные изменения в информационных технологиях.

Тема 5. Бизнес-реинжиниринг и информационный менеджмент

Причины возникновения бизнес-реинжиниринга. Сущность бизнес-реинжиниринга. Особенности бизнес-реинжиниринга. Связь бизнес-реинжиниринга с информационными технологиями.

Тема 6. Технологии информационного менеджмента в робототехнике

Объекты и принципы нового системного проектирования. Новое системное проектирование и используемые методы. Адаптивные подходы к организации проектирования. Перспективы системного проектирования. Технологии информационного менеджмента в робототехнических системах. Серверы. Кластерная структура сервера. Интеграция средств визуализации и баз данных для системного представления объектов управления. Комплекс средств проектирования и развития информационных систем для информационного менеджмента. Использование средств разработки приложений. Комплекс прикладных программ для решения задач информационного менеджмента.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений

грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Информационное общество и компоненты информационного менеджмента</i>	Основные понятия и определения информационного менеджмента	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму Подготовка реферата	Реферат Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 2. Открытые системы и информационный менеджмент</i>	Анализ эталонной модели открытых систем	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 3. Профили информационных систем для информационного</i>	Анализ структуры и содержание профилей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	Защита отчета по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>менеджмента в робототехнике</i>		Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	
<i>Тема 4. Консалтинг и информационный менеджмент</i>	Технологии проектирования информационных систем.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 5. Бизнес-реинжиниринг и информационный менеджмент</i>	Анализ особенностей бизнес-реинжиниринга.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 6. Технологии информационного менеджмента в робототехнике</i>	Технологии информационного менеджмента в робототехнических системах.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Защита отчета по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Меняев М.Ф. Информационный менеджмент : учебник / Меняев М.Ф.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-7038-4555-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94799.html>

Дополнительная литература:

1. Преображенская Т.В. Информационный менеджмент : учебник / Преображенская Т.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 244 с. — ISBN 978-5-7782-1771-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44934.html>
2. Информационный менеджмент : учебное пособие / Е.В. Ильина [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4497-1381-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116446.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Информационный менеджмент	https://books.ifmo.ru/file/pdf/692.pdf
2.	Информационный менеджмент (лабораторный практикум)	http://nf.misis.ru/download/piiusa/informacion_menedgment.pdf
3.	Учебное пособие «Образовательная робототехника»	https://repo.nspu.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;

- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
 - Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
 - ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)
- свободно-распространяемое программное обеспечение:**
- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
 - OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
 - PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	20-15 – работа выполнена в срок. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. 14-10 – работа выполнена в срок. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. 9-6 – работа выполнена в срок. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		целям. 5 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
2.	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторный практикум №1.

Формирование технологической среды информационной системы.

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет один из видов современных информационных систем. В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Найти информацию, характеризующую назначение и область применения заданного вида информационных систем.
2. Определить, к какому классу относится заданный вид информационных систем (по характеру использования информации, по сфере применения, по способу организации, по уровню и масштабу решаемых задач).
3. Составить общее описание заданного вида информационных систем.
4. Найти описание нескольких (не менее двух) современных информационных систем, относящихся к заданному виду.
5. Сформулировать краткое описание назначения и функциональных возможностей каждой из информационных систем по отдельности. Указать на характеристики и свойства, которые являются общими для всех рассматриваемых ИС.
6. Составить таблицу отличий между информационными системами. Указать на их индивидуальные особенности, различающиеся количественные и качественные характеристики.
7. Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Вид деятельности объекта автоматизации выбирается самостоятельно.

8. Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия).

Варианты:

1. Корпоративные информационные системы (КИС).
2. Системы автоматизации бизнес-процессов (САБП).
3. Геоинформационные системы (ГИС).
7. Системы управления взаимоотношениями с клиентами.
8. Системы автоматизированного проектирования (САПР)

Лабораторный практикум №2.

Построение формальной модели системы

Порядок выполнения работы

1. Выберите систему для моделирования.
2. Построение формальной модели «черного ящика». Введите множество переменных, описывающих входы системы (входные элементы, сигналы, данные, управляющие воздействия), и множество переменных, описывающих выходы системы (выходные элементы, сигналы, данные). Перечислите элементы этих множеств. Используйте при этом язык теории множеств.
3. Построение формальной модели состава. Введите множество подсистем и элементов системы, перечислите элементы этого множества. В данное множество включите подсистемы разного уровня, в том числе и систему в целом.
4. Построение формальной модели структуры. Введите множество объектов окружающей среды, перечислите элементы этого множества. Например, множество объектов среды $V = \{v_j\}$ для радиоприемника включает: v_1 – передатчик радиостанции, v_2 – пользователь (слушатель).
5. Составление отчета.

Лабораторный практикум №3.

Стратегическое планирование информационных систем

Порядок выполнения работы

Разработка стратегического плана автоматизации компании.

1. Описание ситуации в компании. На основе учебного примера ("Описание конкретной ситуации") составить представление о деятельности компании, выбранной в качестве базовой для выполнения КНИР и дипломной работы.
2. Описать характер деятельности компании, сложившуюся в ней проблемную ситуацию в сфере информатизации - цели и задачи бизнеса компании
3. Описание целей автоматизации. Цели автоматизации должны соответствовать целям бизнеса компании, т.е. функциям, которые необходимо автоматизировать для решения проблемы компании. Последовательность автоматизации выделенных функций. Преимущества, которые даст автоматизация выделенных функций компании.

4. Выбор способа автоматизации компании и обоснование выбора.

4.1. Перечислить возможные способы автоматизации (хаотичная, по участкам, по направлениям, полная, комплексная автоматизация) и описать преимущества и недостатки каждого способа автоматизации.

4.2. Описать существующий в компании способ автоматизации и недостатки данного способа автоматизации для компании.

4.3. Проанализировав преимущества и недостатки всех существующих способов автоматизации, выбрать из них один для данной конкретной компании и обосновать свой выбор (на основании чего выбран способ автоматизации, каковы преимущества способа автоматизации для данной компании).

5. Описание ограничений. Описать ограничения, которые необходимо учитывать при выборе стратегии автоматизации компании.

Лабораторный практикум №4.

Управление проектом информатизации

Порядок выполнения работы

1. Провести ресурсное планирование проекта автоматизации: 1. Внести все виды ресурсов в таблицу ресурсов Resource Sheet (Лист ресурсов) с указанием располагаемого объема.

2. Создать собственный календарь для одного из ресурсов, отличный от календаря проекта (сокращенный рабочий день или неделя, периоды доступности: от даты начала проекта, на срок две недели - 50%; затем ресурс недоступен в течение 7 дней, затем доступен 100% до окончания проекта).

3. Произвести распределение ресурсов между работами проекта автоматизации компании (т.е. какие стоимостные, материальные, трудовые ресурсы понадобятся для выполнения каждой работы). Прежде чем переходить к созданию назначений, нужно определить некоторые параметры, влияющие на логику работы MS Project с назначениями.

4. Перейти в представление Task Usage (Использование задач), вызвать Assignment Information (Сведения о назначении) для любого назначения. Изменить профиль загрузки ресурса на Front Loaded (Загрузка в начале).

5. Определить, имеются ли перегруженные ресурсы (Resource Sheet-Лист ресурсов в меню View (Вид)). Перегруженные ресурсы отображаются в таблице красным шрифтом. Определить и описать причины перегрузки ресурсов. Устранить перегрузки ресурсов.

6. Составить отчет.

Лабораторный практикум №5.

Реинжиниринг как инструмент хозяйственного управления

Порядок выполнения работы

Бизнес-процесс определяется как логически заверченный набор взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, поддерживающий деятельность организации и реализующий ее политику, направленную на достижение поставленных целей. В практике наиболее часто рассматриваются пять целей, для достижения которых применяется описание

бизнес-процессов компании.

1. Сформулируйте эти цели и назовите ту из них, которая представляет собой суть процессного подхода к управлению.

Основные составляющие процесса включают в себя владельца процесса, модель процесса, потребителя процесса, регламент и функции процесса.

Кто, вашему мнению, является владельцем процесса, и кто потребителем процесса?

Кто устанавливает регламент процесса?

Существует много различных классификаций бизнес-процессов.

Наиболее часто бизнес-процессы подразделяют на четыре группы: основные, обеспечивающие, управления и развития.

Какова, на ваш взгляд, отличительная особенность основных бизнес-процессов, их роль и предназначение?

Какие задачи решают бизнес-процессы управления?

С какими видами деятельности связаны бизнес-процессы развития? Покажите способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения. Определение размера и числа бизнес-процессов является неоднозначной задачей. Как правило, размер процесса и численность сотрудников в нем зависят от размеров структурной единицы, для которой составляется бюджет. Кроме того, количество процессов, находящихся в подчинении у одного владельца, не должно превышать типовые нормы управляемости.

2. Сколько процессов, связанных с основной и вспомогательной деятельностью, по вашему мнению, обычно выделяется в организациях с численностью персонала 100-150 человек?

Лабораторный практикум №6.

Управление проектом в программе MS Project.

1. Запустите приложение MS Project. Создайте файл проекта «Разработка программного обеспечения» с помощью шаблона.

2. Сохраните шаблон проекта под новым именем.

3. Ознакомьтесь со структурой типовых работ, выполняемых для создания программного обеспечения (прил. А).

4. Проверьте настройки интерфейса и внесите соответствующие изменения в соответствии с методическими указаниями.

5. Разместите на рабочем столе различные представления:

настройте комбинированное представление, включающее: а) «Диаграмму Ганта» и форму «Сведения о задаче»; б) «Лист ресурсов» и «Использование ресурсов».

6. Настройте таблицу диаграммы «Ганта»:

- отформатируйте шкалу времени так, чтобы единицей измерения на верхнем уровне были кварталы, на среднем – 3 недели, и на нижнем – 3 дня;
- отформатируйте диаграмму так, чтобы рядом с отрезками отображались затраты на выполнение работ, а над ними трудозатраты;
- добавьте столбец «Гиперссылка». В ячейках этого столбца можно

записать вспомогательные сведения о задачах путем составления заметок, вложения файлов или создания гиперссылок на сопутствующую информацию, находящуюся в файле проекта или других местах. Это позволяет подготовить библиотеки документов и связать их с проектами и задачами;

- последовательно выбирая в меню «Вид» опции «Затраты», «Использование», «Отклонение», «Отслеживание», «Суммарные данные», «Трудозатраты» посмотрите как меняется структура таблицы работ диаграммы Ганта.

7. Настройте таблицу, добавляя необходимые и удаляя лишние столбцы.

- Добавьте новый столбец в таблицу. Для этого в меню «Вставка»/ «Столбец» и поле диалога «Определение столбца» установите новое поле (например, «Трудозатраты»).

- Удалите установленный столбец с помощью контекстного меню. В контекстном меню следует активизировать команду «Скрыть столбец».

8. Выполните фильтрацию диаграммы «Ганта».

- Нажмите кнопку «Другие представления» на панели представлений и в диалоговом окне установите «Подробная диаграмма Ганта». Нажмите на кнопку «Применить».

- Раскройте список «Фильтр» и установите строку «Вехи».

- Отмените предыдущее действие. Включите режим автофильтра и с его помощью отберите задачи, длительность которых находятся в заданном диапазоне.

- С помощью группировки и фильтра отберите только критические задачи.

- Измените ранее созданную группу таким образом, чтобы в нее включались и суммарные задачи. Сохраните новую группу под новым именем и примените группировку.

- Выполните предыдущую работу с помощью интерактивного фильтра.

- Отмените группировку и отсортируйте данные в таблице по объему работы. Верните данные в таблице к исходному виду.

9. Создайте собственный фильтр, выбирающий задачи стоимостью более 15000 руб. или длительностью не менее недели.

10. Выполните сортировку задач проекта по длительности:

В меню «Проект»/ «Сортировка» раскройте список «Сортировать по» и установите в нем строку «Длительность». Выполните сортировку.

11. Настройте изображение диаграммы «Ганта».

- В меню «Формат»/ «Стили отрезков» выполните операции по изменению стилей отрезков для различных типов задач.

- Покажите текст, который следует размещать рядом с отрезком. □ Настройте шкалу времени. Установите три уровня отображения.

- Установите для отображения «год» на верхнем уровне, «квартал» на среднем, «месяц» — на нижнем уровне.

12. Выполните собственный пример отбора и упорядочения данных в таблицах MS Project, сочетающий сортировку данных, группировку и

фильтрацию.

13. С использованием автономной справки изучите принципы создания настраиваемых полей.

Примерный перечень тем рефератов

1. Методы информационного менеджмента.
2. Технологии информационного менеджмента.
3. Коммуникационные технологии, используемые в информационном менеджменте.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационный менеджмент в робототехнике» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание 1 типа

1. Определение информационного менеджмента.
2. Задачи информационного менеджмента.
3. Основные понятия информационного менеджмента.
4. Место ИТ-составляющей в управлении организацией.

5. Соотношение понятий ИТ, ИС и управленческая структура объекта.
6. Типы ИС, тенденция их развития и возможности их применений на объекте управления.
7. Организация управления для различных этапов организации ИТ и ИС.
8. Стратегическое планирование развития ИТ и ИС на объекте управления.
9. Разработка стратегий в сфере информатизации в соответствии с деловыми стратегиями предприятия: многоуровневый метод выбора стратегии организации и управления информатизацией.
10. Классификация оргструктур ИТ-подразделения.
11. Метод разработки рациональной организационной структуры управления информатизацией предприятия, предполагающий ее соответствие выбранным стратегиям в области информатизации и деловым стратегиям.
12. Основные подходы к оценке эффективности инвестиционной деятельности в области информатизации. Классификация эффектов от внедрения ИТ и ИС.
13. Способы формирования бюджета на информатизацию.
14. Управление ИТ-проектом. Особенности ИТ-проекта. Риски ИТ-проекта

Задание 2 типа

Задание 1.

Найти информационные ресурсы по варианту задания «Библиотечная сеть РФ. Электронные библиотеки по менеджменту»:

- составить перечень ссылок на данный ресурс;
- проанализировать представленную на нем информацию;
- изучить структуру, состав информации, применение в деятельности менеджера;
- подготовить краткую аналитическую записку (цель, задачи работы, данного ресурса и его краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 2.

Найти информационные ресурсы по варианту задания «Периодические издания по менеджменту. Электронные издания»:

- составить перечень ссылок на данный ресурс;
- проанализировать представленную на нем информацию;
- изучить структуру, состав информации, применение в деятельности менеджера;
- подготовить краткую аналитическую записку (цель, задачи работы, данного ресурса и его краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 3.

Найти информационные ресурсы по варианту задания «Менеджмент в СМИ. Электронные СМИ, специализирующиеся на менеджменте в условиях конкурентного рынка»:

- составить перечень ссылок на данный ресурс;
- проанализировать представленную на нем информацию;
- изучить структуру, состав информации, применение в деятельности менеджера;
- подготовить краткую аналитическую записку (цель, задачи работы, данного ресурса и его краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 4.

Найти информационные ресурсы по варианту задания «Конференции, выставки, совещания и другие события в маркетинге и менеджменте»:

- составить перечень ссылок на данный ресурс;
- проанализировать представленную на нем информацию;
- изучить структуру, состав информации, применение в деятельности менеджера;
- подготовить краткую аналитическую записку (цель, задачи работы, данного ресурса и его краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 5.

Найти информационные ресурсы по варианту задания «Образовательные ресурсы по менеджменту (ВУЗы, МВА, курсы, семинары и т.п.)»:

- составить перечень ссылок на данный ресурс;
- проанализировать представленную на нем информацию;
- изучить структуру, состав информации, применение в деятельности менеджера;
- подготовить краткую аналитическую записку (цель, задачи работы, данного ресурса и его краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 6.

Найти информационные ресурсы по варианту задания «Коммерческие структуры, специализирующиеся на менеджменте»:

- составить перечень ссылок на данный ресурс;
- проанализировать представленную на нем информацию;
- изучить структуру, состав информации, применение в деятельности менеджера;
- подготовить краткую аналитическую записку (цель, задачи работы, данного ресурса и его краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);

- оформить отчет.

Задание 7.

Найти информационные ресурсы, необходимые руководителю структурного подразделения фирмы «Производство продуктов питания (отдел сбыта)», в том числе по следующим вопросам:

- организация работы подразделения (положение об отделе, должностные инструкции, приказы, распоряжения и т.п.);
- источники внешней информации (состояние дел в отрасли, тематические рассылки, конкуренты и т.п.);
- источники внутренней информации, (в том числе необходимые для контроля выполнения решений);
- законодательство, правовые акты, регламентирующие управление предприятием, подразделением;
- составить перечень (план) мероприятий по информационному обеспечению работы структурного подразделения фирмы;
- подготовить краткую аналитическую записку по улучшению информационного обеспечения работы структурного подразделения фирмы (цель, задачи работы, найденные ресурсы и их краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 8.

Найти информационные ресурсы, необходимые руководителю структурного подразделения фирмы «Гостиничный бизнес (служба бронирования)», в том числе по следующим вопросам:

- организация работы подразделения (положение об отделе, должностные инструкции, приказы, распоряжения и т.п.);
- источники внешней информации (состояние дел в отрасли, тематические рассылки, конкуренты и т.п.);
- источники внутренней информации, (в том числе необходимые для контроля выполнения решений);
- законодательство, правовые акты, регламентирующие управление предприятием, подразделением;
- составить перечень (план) мероприятий по информационному обеспечению работы структурного подразделения фирмы;
- подготовить краткую аналитическую записку по улучшению информационного обеспечения работы структурного подразделения фирмы (цель, задачи работы, найденные ресурсы и их краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 9.

Найти информационные ресурсы, необходимые руководителю

структурного подразделения фирмы «ИТ- услуги (отдел маркетинга)», в том числе по следующим вопросам:

- организация работы подразделения (положение об отделе, должностные инструкции, приказы, распоряжения и т.п.);
- источники внешней информации (состояние дел в отрасли, тематические рассылки, конкуренты и т.п);
- источники внутренней информации, (в том числе необходимые для контроля выполнения решений);
- законодательство, правовые акты, регламентирующие управление предприятием, подразделением;
- составить перечень (план) мероприятий по информационному обеспечению работы структурного подразделения фирмы;
- подготовить краткую аналитическую записку по улучшению информационного обеспечения работы структурного подразделения фирмы (цель, задачи работы, найденные ресурсы и их краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 10.

Найти информационные ресурсы, необходимые руководителю структурного подразделения фирмы «Информационные услуги (отдел продаж)», в том числе по следующим вопросам:

- организация работы подразделения (положение об отделе, должностные инструкции, приказы, распоряжения и т.п.);
- источники внешней информации (состояние дел в отрасли, тематические рассылки, конкуренты и т.п);
- источники внутренней информации, (в том числе необходимые для контроля выполнения решений);
- законодательство, правовые акты, регламентирующие управление предприятием, подразделением;
- составить перечень (план) мероприятий по информационному обеспечению работы структурного подразделения фирмы;
- подготовить краткую аналитическую записку по улучшению информационного обеспечения работы структурного подразделения фирмы (цель, задачи работы, найденные ресурсы и их краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 11.

Найти информационные ресурсы, необходимые руководителю структурного подразделения фирмы «Туристическая фирма (отдел корпоративных клиентов)», в том числе по следующим вопросам:

- организация работы подразделения (положение об отделе,

- должностные инструкции, приказы, распоряжения и т.п.);
- источники внешней информации (состояние дел в отрасли, тематические рассылки, конкуренты и т.п.);
- источники внутренней информации, (в том числе необходимые для контроля выполнения решений);
- законодательство, правовые акты, регламентирующие управление предприятием, подразделением;
- составить перечень (план) мероприятий по информационному обеспечению работы структурного подразделения фирмы;
- подготовить краткую аналитическую записку по улучшению информационного обеспечения работы структурного подразделения фирмы (цель, задачи работы, найденные ресурсы и их краткая характеристика, достоинства, недостатки, выводы, предложения);
- оформить отчет.

Задание 3 типа

Задание 1.

Разработать стратегический план автоматизации компании (стратегию автоматизации).

1. Описать цели и задачи бизнеса компании, например, снижение стоимости продукции; увеличение количества или ассортимента; сокращение цикла разработки новых товаров и услуг; переход от производства на склад к производству под конкретного заказчика с учетом индивидуальных требований и т. д.

2. Описать цели автоматизации, соответствующие целям бизнеса компании, т.е. функции, которые необходимо автоматизировать для решения проблемы компании; последовательность автоматизации выделенных функций; преимущества, которые даст автоматизация выделенных функций компании.

3. Выбрать способ автоматизации компании и обосновать свой выбор: перечислить возможные способы автоматизации (хаотичная, по участкам, по направлениям, полная, комплексная автоматизация) и описать преимущества и недостатки каждого способа автоматизации.

Задание 2.

Разработать стратегический план автоматизации компании (стратегию автоматизации).

1. Описать ограничения, которые необходимо учитывать при выборе стратегии автоматизации компании (финансовые, временные, трудовые, технические):

- определить величину инвестиций, которые компания способна сделать в развитие автоматизации;
- определить временные ограничения;
- описать возможные ограничения, связанные с влиянием человеческого фактора (отношение персонала компании к автоматизации; новые процедуры

работы, которые могут потребоваться после автоматизации; увеличение нагрузки на персонал в первое время работы ИС; необходимость обучения персонала; прием дополнительного персонала после автоматизации; перестановки персонала после автоматизации и т.д.);

- описать возможные технические ограничения;

Задание 3.

Выполнить анализ требований к ИС:

- описать функции, которые должна выполнять будущая система (то, что нужно автоматизировать);

- выбрать класс ИС для автоматизации компании (MRPII, ERP, CRM, OLAP и др.) и обосновать свой выбор, т.е. описать структуру, функциональные возможности, преимущества и недостатки внедрения информационных систем различных классов;

- в соответствии с требованиями к будущей ИС и ограничениями выбрать класс ИС, подходящий для внедрения в данной конкретной компании.

Задание 4.

Разработать оперативный план автоматизации компании по выбранному способу приобретения и в соответствии со стратегией автоматизации с помощью MS Project.

- описать проект автоматизации компании;
- создать и сохранить в MS Project новый проект (создается автоматически после запуска приложения);

- установить параметры проекта автоматизации в целом (окно Project Information, которое появляется при создании нового проекта или выбирается в меню Project/ Project Information);

- описать структуру проекта автоматизации компании, т.е. описать этапы автоматизации компании (столбец Task Name в Gantt Chart) и установить взаимосвязи между ними;

- детализировать этапы работ по автоматизации на подэтапы (кнопки Indent и Outdent);

- установить параметры работ проекта автоматизации (окно Task Information).

Задание 5.

Провести ресурсное планирование проекта автоматизации:

- внести все виды ресурсов в таблицу ресурсов Resource Sheet с указанием располагаемого объема;

- произвести распределение этих ресурсов между работами проекта автоматизации компании (т.е. какие стоимостные, материальные, трудовые ресурсы понадобятся для выполнения каждой работы);

- определить имеются ли перегруженные ресурсы (Resource Sheet);

- определить и описать причины перегрузки ресурсов;

- устранить перегрузки ресурсов;

- сформировать план по кадрам (отчет Who Does What When из меню

View/Report/Assignment).

Задание 6.

Выполнить стоимостный анализ проекта с помощью таблицы затрат Table Cost (меню View/Table/Cost).

Сформировать финансовый план проекта (отчет Cash Flow, содержащий информацию о распределении стоимости работ во времени, отчет Budget из меню View/Report/Costs).

Сделать выводы по данным отчетам.

Задание 7.

Разработать план управления рисками проекта автоматизации компании.

1. Провести идентификацию рисков проекта автоматизации:

1.1. Составить список рисков или условия возникновения рисков.

1.2. Описать признаки рисков, по которым их можно идентифицировать.

2. Оценить риски проекта автоматизации (качественные и количественные оценки):

2.1. Оценить вероятность возникновения и влияния рисков на проект автоматизации.

2.2. Определить степень важности каждого идентифицированного риска (расставить приоритеты реагирования на риски) и упорядочить список рисков по приоритетам.

2.3. Определить риски, требующие скорейшего реагирования и большего внимания, а также влияние их последствий на проект.

2.4. Определить вероятность невыполнения плановых сроков и бюджета.

2.5. Определить необходимые резервы.

2.6. Определить предполагаемые сроки окончания проекта автоматизации с учетом рисков. 3. Выполнить планирование реагирования на риски:

3.1. Определить возможные способы реагирования для каждого риска (избежание рисков, передача рисков, минимизация рисков, принятие рисков, альтернативный план).

3.2. Составить план реагирования на риски.

Задание 8.

Разработать стратегический план автоматизации компании (стратегию автоматизации):

1. Описать цели и задачи бизнеса компании

2. Описать цели автоматизации, соответствующие целям бизнеса компании

3. Выбрать способ автоматизации компании и обосновать свой выбор

4. Описать ограничения, которые необходимо учитывать при выборе стратегии автоматизации компании

5. Описать внутреннюю ситуацию в компании

6. Выполнить анализ требований к ИС для каждого варианта способа приобретения ИС:

-оценить каждый способ приобретения ИС,

- описать его преимущества и недостатки,
- описать возможности и потребности компании (наличие отдела ИТ, наличие денежных средств, персонала, времени, потребности в функционале, наличие требуемой ИС на рынке и т. д.)

Задание 9.

Разработать оперативный план автоматизации компании по выбранному способу приобретения и в соответствии со стратегией автоматизации с помощью MS Project:

1. Описать проект автоматизации компании
2. Провести ресурсное планирование проекта автоматизации
3. Выполнить стоимостный анализ проекта с помощью таблицы затрат Затраты (меню Вид/Таблицы/Затраты). Сформировать финансовый план проекта (отчет Движение денежных средств, содержащий информацию о распределении стоимости работ во времени, отчет Бюджет из меню Отчет/Отчеты/Затраты). Сделать выводы по данным отчетам.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Технологии разработки и принятия управленческих решений»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Технологии разработки и принятия управленческих решений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Технологии разработки и принятия управленческих решений» закладывает основы для разработки алгоритмов поддержки принятия решений, причем основной упор делается на задачи оптимизации одной или нескольких функций, заданных на множестве объектов любой природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, обеспечивающих принятие ими обоснованных, эффективных управленческих решений в профессиональной деятельности,
- умения использовать современные приемы и методы разработки,
- принимать и оптимизировать управленческие решения в условиях конкурентной среды.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение технологии разработки, принятия и реализации управленческих решений, в том числе в условиях риска и неопределенности;
- изучение методов анализа, прогнозирования, оптимизации управленческих решений;
- получение практических навыков применения изучаемых методов разработки и принятия управленческих решений посредством проигрывания конкретных ситуаций и решения практических управленческих задач;
- формирование навыков адаптации изученных методов к конкретным управленческим Задачам.

Дисциплина уточняет и конкретизирует теоретические модели, описывающие экономические процессы, которые рассматривались в блоке теоретических дисциплин применительно к конкретной сфере деятельности. В рамках данной дисциплины изучаются базовые закономерности функционирования организации и модели экономической динамики, основные технологии принятия решений в меняющихся условиях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	основные способы разработки управленческих решений	оценить необходимость использования того или иного вида управленческого решения на предприятии, определить его форму, осуществлять контроль управленческих решений	демонстрация теоретического опыта по принятию управленческих решений на предприятии для повышения его конкурентоспособности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	применение принятых управленческих решений на роботизированном производстве	разрабатывать и принимать управленческие решения по сбыту для целевых клиентов	демонстрация теоретического опыта по разработке и принятию управленческих решений на предприятии для повышения его конкурентоспособности	
Готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке	ПК-6	ПК-6.1. Готовность к составлению аналитических обзоров в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	основы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы	составлять аналитические и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	продемонстрировать готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
публикаций по результатам исследований и разработок.					проектных работ	
		ПК-6.2. Готовность к составлению научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	основные аспекты подготовки публикации по результатам исследований и разработок	составлять отчеты по результатам выполненной работы, для подготовки публикаций по результатам исследований и разработок	продемонстрировать готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	
Способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	ПК-7	ПК-7.1. Способность внедрять автоматизацию и механизацию производственных процессов механосборочного производства, гибкие производственные системы, детскую и образовательную робототехнику, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей.	основные принципы и математические методы анализа и оптимизации управленческих решений; - виды ответственности за принимаемые решения	- принимать обоснованные управленческие решения	выявления факторов, влияющих на процессы выработки и реализации управленческих решений в условиях динамично развивающейся среды	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Понятие и сущность управленческих решений.	1		1							8	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Системный подход в подготовке и принятии управленческих решений			1							8	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Проблемы и модели разработки управленческих решений	1		2							8	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Принятие решений в условиях риска			2							8	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Количественные и качественные экспертные оценки	1		1							8	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 6. Активизирующие и эвристические методы разработки управленческих решений	1		1							8	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Качественные методы разработки управленческих решений	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Оценка эффективности управленческих решений	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 9. Сущность и виды ответственности руководителя при принятии управленческого решения.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 10. Проблемы и перспективы принятия управленческих решений в современном мире	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/10
Всего:	8		12							88	100

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Контроль, час										Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие и сущность управленческих решений.

Цели и задачи дисциплины. Понятие «управленческое решение» и его место в курсе общего менеджмента. Функции решения в методологии и организации управленческих процессов. Общие сведения о теории принятия решений. Основные причины необходимости изучения разработки управленческих решений. Понятие «решение». Процедура и основания для принятия решения. Функции управленческого решения. Экономическая, социальная, правовая и технологическая основы принятия управленческого решения. Классификация управленческих решений. Составляющие и заменители в процессе принятия управленческих решений. Принципы принятия решений. Сущность общих и частных принципов. Факторы качества управленческих решений

Тема 2. Системный подход в подготовке и принятии управленческих решений

Модель системного анализа ситуации на производстве. Основные постулаты системного анализа. Приемы упрощения ситуаций. Понятие риска. Источники индивидуального риска. Классификация рисков. Полезность рисков. Оценка степени риска. Стратегия оценки риска. Условия неопределенности и риска. Проблемы разработки и выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска.

Тема 3. Проблемы и модели разработки управленческих решений

Основные понятия. Уровни постановки проблем. Методологические принципы разработки управленческих решений. Метод трех шагов при оценке проблемы. Операции определения и распознавания проблемы. Классификация проблем. Матрица Кепнера-Трегое. Моделирование процесса разработки решения. Этапы, цели, типы и способы моделирования.

Тема 4. Принятие решений в условиях риска

Определение понятия «риск». Типичные признаки рискованных ситуаций. Сущность и классификация рисков. Чистые, спекулятивные, инвестиционные риски. Методы управления рисками. Рекомендации менеджеру по управлению рисками. Факторы оценки природы риска. Количественная и качественная оценка риска. Стратегии управления риском и причины пренебрежения риском. Психологические тенденции отношения к риску. Различия в методах приспособления к риску. Типичные ошибки менеджера в принятии управленческих решений

Тема 5. Количественные и качественные экспертные оценки

Подбор экспертов. Качества экспертов. Классификация критериев экспертной оценки. Основные направления экспертной оценки. Особенности

коллективной экспертизы и ее свойства. Типичные ошибки экспертиз. Методы проведения экспертиз. Метод Дельфи. Метод комиссии, метод суда. Методы получения количественных экспертных оценок. Метод оценочных сравнений. Метод задания весовых коэффициентов.

Обработка экспертных оценок. Метод средней точки. Метод Черчмена-Акоффа.

Тема 6. Активизирующие и эвристические методы разработки управленческих решений

Активизирующие методы. Типы моделей эвристики. Метод синектики. Метод эвристических вопросов и ответов. Метод «мозговой атаки» и «мозгового штурма»

Тема 7. Качественные методы разработки управленческих решений

Метод свободных ассоциаций. Метод чек-версии. Метод эмпатии. Метод организованных стратегий. Приемы, входящие в состав эвристических методов. Методология оценки качества управленческих решений. Параметры и условия обеспечения качества управленческих решений. Сущность и содержание базовых понятий. Уровни и факторы, определяющие качество решений. Оценка качества управленческих повышений качества решений. Организационно-психологические предпосылки

Тема 8. Оценка эффективности управленческих решений

Сущность и составляющие эффективности управленческих решений. Факторы, определяющие эффективность управленческих решений. Критерии эффективности управленческого решения. Оценка экономической эффективности управленческих решений

Тема 9. Сущность и виды ответственности руководителя при принятии управленческого решения.

Виды ответственности руководителя при принятии управленческого решения, их классификация. Технологические виды ответственности. Гуманитарные виды ответственности. Варианты социально-нравственной ответственности. Профессиональный кодекс сотрудника

Тема 10. Проблемы и перспективы принятия управленческих решений в современном мире

Кризисы и причины их возникновения. Кризисы на социально-экономических уровнях. Интерпретация и оценка последствий кризиса. Способы борьбы с кризисом

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, отчет по практикуму по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Отчет по практикуму по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Понятие и сущность управленческих решений.</i>	Функции управленческого решения. Экономическая, социальная, правовая и технологическая основы принятия управленческого решения. Классификация управленческих решений. Составляющие и заменители в процессе принятия управленческих решений. Принципы принятия решений.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Системный подход в подготовке и принятии управленческих решений</i>	Стратегия оценки риска. Условия неопределенности и риска. Проблемы разработки и выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Проблемы и модели разработки управленческих решений</i>	Моделирование процесса разработки решения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4. Принятие решений в условиях риска</i>	Типичные ошибки менеджера в принятии управленческих решений	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Количественные и качественные экспертные оценки</i>	Метод оценочных сравнений. Метод задания весовых коэффициентов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Активизирующие и эвристические методы разработки управленческих решений</i>	Метод «мозговой атаки» и «мозгового штурма»	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 7. Качественные методы разработки управленческих</i>	Оценка качества управленческих повышения качества решений	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>решений</i>		Подготовка отчета по практикуму по решению задач	
<i>Тема 8. Оценка эффективности управленческих решений</i>	Оценка экономической эффективности управленческих решений	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 9. Сущность и виды ответственности руководителя при принятии управленческого решения.</i>	Профессиональный кодекс сотрудника	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 10. Проблемы и перспективы принятия управленческих решений в современном мире</i>	Способы борьбы с кризисом	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Карданская, Н. Л. Управленческие решения : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / Н. Л. Карданская. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 439 с. — ISBN 978-5-238-01574-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141374.html>

Дополнительная литература:

1. Макрусов, В. В. Методы принятия управленческих решений : учебник / В. В. Макрусов, В. Ф. Волков, Е. О. Любкина ; под редакцией В. В. Макрусова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-4377-0160-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124110.html>

2. Воронин, А. В. Разработка управленческих решений : учебное пособие / А. В. Воронин. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-9961-2277-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115082.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Библиотека технических материалов по информационным технологиям	www.citforum.ru
2.	Справочная техническая документация по среде разработки	www.eclipse.com www.java.com
3.	Нормативно-справочная документация по моделированию информационных процессов и систем	www.omg.org
4.	Руководство к своду знаний по программной инженерии	http://www.swebok.org http://swebok.sorlik.ru (автор перевода Орлик)
5.	Свод знаний по управлению проектами	http://www.pmtoday.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Отчет по	10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
	практикуму по решению задач	грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-3- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 2-0- практикум не выполнен.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задачи для решения практикума

Задача 1

Фирма «Эдельвейс» была создана в 20.. году, в форме открытого акционерного общества. В его состав вошли: бизнес-центр, ресторан, три магазина, позднее, в 20.. году был организован, как самостоятельное подразделение, консультационный отдел. Основными видами деятельности фирмы являются:

- розничная торговля промышленными и продовольственными товарами;
- организация общественного питания;
- предоставление услуг аренды помещений;
- оказание юридических услуг.

На фирме сложилась линейно-функциональная структура управления, представлена на схеме 4.



Схема 4. Структура управления фирмой «Эдельвейс».

Среднесписочная численность персонала составила 200 человек. При этом доля управленческого персонала – 14%, т.е. 28 человек. Фирма развивается успешно, что отражают результаты финансового анализа. Однако, достижение поставленных в коммерческой деятельности задач во многом зависит от того, соответствует ли организационная структура выбранной стратегии рыночного развития фирмы.

Администрация фирмы задумалась об увеличении в ближайшее время

эффективности и улучшении конкурентоспособности. В связи с этим появилась проблема, связанная с комплексным исследованием рынка. Однако в структуре управления не было ни отдела маркетинга, ни специалиста - маркетолога. Директор поручил начальнику коммерческого отдела возглавить комиссию по перестройке организационной структуры. В комиссию вошли начальники отделов. Предложите свой вариант решения проблемы.

Задача 2

Предприятие производит 400 электроплит в месяц и реализует их по цене 9500 руб. Переменные издержки составляют 4500 руб. на изделие, постоянные издержки предприятия – 850 000 руб. в месяц.

Показатель	На единицу продукции, руб.	%	в долях единицы
Цена реализации	9500	100	1
Переменные издержки	4500		
Валовая маржа	5000		

1. Начальник отдела маркетинга считает, что увеличение расходов на рекламу на 100 000 руб. в месяц способно дать прирост ежемесячной выручки на 300 000 руб. Следует ли принимать решение об увеличении рекламного бюджета?

2. Заместитель генерального директора по производству предлагает использовать более дешевые материалы, что позволит экономить на переменных издержках по 500 руб. на каждой единице продукции. Однако, по мнению начальника отдела сбыта, это может привести к снижению качества и падению объема реализации до 350 штук в месяц. Следует ли применять более дешевые материалы?

3. Начальник отдела маркетинга предлагает снизить цену реализации на 500 руб. и одновременно довести расходы на рекламу до 150 000 руб. в месяц. В этом случае он прогнозирует увеличение объема продаж на 50%. Можно ли одобрить такое решение?

4. Начальник отдела сбыта предлагает изменить форму оплаты труда своих сотрудников: отменить оклады (суммарный месячный фонд оплаты составляет 60 000 руб.) и установить комиссионное вознаграждение 250 руб. с каждой проданной плиты. Он уверен, что объем продаж вырастет на 15%.

Следует ли согласиться с предложенным решением?

Какое решение может принять генеральный директор фирмы

Задача 3

Производственный директор предприятия, выпускающего электрооборудование, решает вопрос: производить комплектующие детали, потребность в которых составляет 25 000 штук, самостоятельно, используя свободное оборудование, или покупать их на стороне по цене 37 руб. за штуку? Если будет принято решение об организации самостоятельного производства комплектующих, то себестоимость единицы составит 50 руб.:

	руб.
Материалы	400 000
Прямая заработная плата	200 000

Переменные накладные расходы	150 000
Постоянные расходы	500 000
Итого, производственная себестоимость	1 250 000
Производственная себестоимость изделия	50

Приобретая необходимые детали на стороне, предприятие сможет избежать переменных издержек в сумме 750 000 руб. и снизить постоянные расходы на 100 000 руб.

Проанализировать ситуацию и выбрать наиболее выгодный для предприятия вариант решения.

Вариант А. Изготовить детали самостоятельно.

ариант Б. Приобретать детали на стороне и не использовать высвободившееся оборудование.

Вариант В. Приобретать детали на стороне и использовать высвободившееся оборудование для производства другой продукции, что может принести прибыль в сумме 180 000 руб.

Оформите решение.

Задача 4

Финансовый директор организации имеет возможность получить кредит банка на покупку оборудования под проценты на уровне 45% годовых. Одновременно он получает предложение получить оборудование по лизингу на следующих условиях:

- стоимость объекта лизинга – 36 000 руб.;
- период полной амортизации – один год, равномерно по месяцам;
- ежемесячные отчисления с учетом комиссионных лизингодателя (12%), кредитных, консультационных и других услуг составят 5% от остаточной стоимости оборудования.

Какой вариант решения должен выбрать финансовый директор?

Каким образом может быть оформлено данное решение каков график его реализации?

Задача 5

На основании приведенных ниже данных бухгалтерского баланса АО «Сигма» определить, может ли совет директоров рекомендовать общему собранию акционеров принять решение о выплате дивидендов по результатам работы общества за год? Оформить принятое решение протоколом собрания акционеров.

Баланс АО «Сигма» на 01.01.20.. г. (тыс. руб.)			
Актив		Пассив	
Основные средства	592	Уставный капитал	522
Сырье, материалы	180	Резервный капитал	60
Готовая продукция	72	Нераспределенная прибыль отчетного года	200
Дебиторская задолженность	172	Долгосрочные кредиты и займы	98
Краткосрочный финансовые вложения	6	Краткосрочные кредиты и займы	53
Денежные средства	20	Расчеты с поставщиками	90

		и подрядчиками	
Прочие оборотные активы	118	Задолженность по оплате труда	30
Задолженность по социальному страхованию и обеспечению	14		
Задолженность перед бюджетом	43		
Краткосрочные пассивы	50		
Итого актив	1160	1160	

Задача 6

Фирма «Вымпел» выпускает на рынок изделия А. Производственные мощности и возможности фирмы позволяют ей изготавливать указанные изделия в количестве 800 тыс. штук в год. В то же время такую же продукцию выпускают еще три предприятия – конкуренты фирмы «Вымпел». В предшествующем году фирма «Вымпел», изготовит 800 тыс. штук изделий А, не смогла реализовать 100 тыс. штук, которые находятся на складе готовой продукции этой фирмы.

Изучив рынок изделия А, фирма «Вымпел» установила, что его емкость, спрос покупателей на эти изделия в следующем (плановом) году останется на прежнем уровне.

Определите: а) наиболее эффективную для данных условий рынка производственную программу изделия А с учетом спроса покупателей; б) потребность в материалах на изготовление изделия А в следующем (плановом) году, если известно, что на изготовление данного изделия требуются материалы М1, М2, М3, а установленная технология фирмы «Вымпел» предусматривает нормы расхода этих материалов на изделие в количестве соответственно 20 кг/шт., 25 кг/шт., 15 кг/шт. Предложите свой вариант решения. Оформите решение.

Задача 7

На момент заключения контракта между поставщиком и покупателем в начале года цена единицы закупаемого товара была 300 тыс. руб. Известно, что 50% в цене товара составляла стоимость материалов, используемых в производстве, 20% - заработная плата, 2% - транспортные расходы, 10% - прочие элементы цены. По истечении квартала стоимость материалов, потребляемых в производстве увеличилась на 10%, заработная плата возросла на 8%, а транспортные расходы за счет роста тарифов – на 12%. Рассчитайте цену товара (скользящую цену) на момент его поставки, которая состоится через три месяца после заключения контракта (т.е. в конце I квартала). Предложите свой вариант решения. Оформите решение.

Задача 8

Предприятие продает ежегодно по 15000 ед. изделий В по цене 25 тыс. руб. за единицу. Переменные расходы в расчете на единицу продукции ($V_{уд}$) составляют 10 тыс. руб. Постоянные расходы предприятия (C) равны 150 000 тыс. руб. В целях увеличения объема продаж руководство предприятия решило снизить цену за единицу продукции на 5 тыс. руб. и увеличить расходы на рекламу на 10 000 тыс. руб. В результате этих мероприятий руководство предприятия предполагает добиться роста

продаж на 60%.

Определите, выгодны ли предполагаемые действия руководства предприятия. Предложите свой вариант решения, оформите и предложите вариант утверждения.

Задача 9

Руководство предприятия рассматривает вопрос об увеличении расходов на рекламу на 10000 тыс. руб., при этом прогнозируется рост выручки от продаж на 40 000 тыс. руб., известно, что коэффициент маржинальной прибыли на предприятии, составляет 0,7.

Определите, выгодно ли для предприятия увеличить расходы на рекламу? Предложите свой вариант решения. Оформите решение.

Задача 10

У предпринимателя появилась возможность работать самостоятельно. Имеется также предложение со стороны крупной компании работать у нее в качестве торгового агента по реализации промышленных товаров.

При первом варианте, если он будет работать самостоятельно, то его доход составит 700 тыс. руб. с вероятностью 60%, во втором – 200 тыс. руб. с вероятностью 40%. При работе торговым агентом заработная плата составит 400 тыс. руб. с вероятностью 80% и 300 тыс. руб. при самостоятельной работе с вероятностью 20%.

Определите, при каком варианте величина риска более высокая. Для окончательного выбора более приемлемого варианта базу исходных данных и результаты расчетов занесите в таблицу. Предложите свой вариант решения.

Задача 11

На расчетном счете фирмы на данный момент 1 млн. руб. Перед руководством стоит проблема очередности выплат: необходимо заплатить за поставки сырья 500 тыс. руб. Выдать заработную плату в размере 800 тыс. руб. Погасить платежи по налогам в сумме 500 тыс. руб. заплатить за пользование кредитом 100 тыс. руб. Какое решение должно принять руководство?

Задача 12

Фирма работает с 2-мя поставщиками. Один из них постоянно задумывает поставку, при этом и качество сырья не всегда соответствует требованиям. Но согласно договору с этим поставщиком, он поставяет сырье с отсрочкой платежа, что выгодно фирме. Как может фирма построить работу с этим поставщиком?

Задача 13

В результате анализа получена информация о падении объема продаж. Дополнительный анализ показал, что причиной является низкое качество товара. Какое решение может принять фирма?

Задача 14

Фирма решила провести техническую реконструкцию производства, суммарные издержки составят 5 млн. руб. из них 3 млн. руб. – 1 год и по 1 млн. во 2-й и 3-й год. При этом необходимо сократить 10% производственных рабочих, средняя заработная плата, которых составляет 5 тыс. руб. в месяц.

Количество производственных рабочих на предприятии – 250 чел. из них 10% имеют 6 разряд; 20% - 5 разряд; 20% - 4 разряд; 20% - 3 разряд; 30% - 2 разряд; новое оборудование предполагает занятость работников 5-6 разряда. Какое решение должна принять фирма?

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии разработки и принятия управленческих решений» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Понятие «управленческое решение» и его место в организации управленческих процессов.
2. Классификация управленческих решений.
3. Информация и ее роль в принятии управленческих решений.
4. Методы обработки управленческой информации.
5. Коммуникации в процессе подготовки управленческих решений.
6. Коммуникации в процессе реализации управленческих решений.
7. Модели и моделирование в процессе принятия управленческих решений.
8. Использование модели теории игр в принятии управленческих решений.
9. Использование математических моделей в процессе принятия

управленческих решений.

10. Использование имитационных моделей в процессе принятия управленческих решений.

11. Управленческие решения и их классификация.

12. Использование методов планирования и прогнозирования в принятии управленческих решений.

13. Использование качественных методов в принятии решений.

14. Использование метода «дерево» решений.

15. Использование метода «дерево» проблемы.

16. Использование метода «платежная матрица».

17. Использование экспертных оценок в принятии решений.

18. Применение модели ожидания потребителя в принятии управленческих решений.

19. Групповые методы принятия решений.

20. Применение метода номинальной группы.

21. Применение метода Дельфи.

22. Признание необходимости принятия управленческого решения.

23. Целевая ориентация управленческих решений.

24. Анализ ситуации и обнаружение проблемы. Виды проблем.

25. Восприятие и признание проблемы.

26. Анализ возможностей организации в реализации решения и определение критериев успеха.

27. Выработка проекта решения.

28. Выбор альтернативы по ожидаемым последствиям.

29. Выбор альтернативы по критериям: время, ресурсы, возможности, эффективность, риски, ответственность.

30. Оценка ожидаемой эффективности управленческого решения.

31. Оформление проекта принимаемого управленческого решения.

32. Организация реализации управленческих решений.

33. Риски, возникающие в процессе выработки проекта и утверждения решения.

34. Риски, возникающие в процессе реализации решения.

35. Выбор оптимального варианта решения в условиях риска и неопределенности.

36. Использование критериев Лапласа и Вальда в принятии управленческих решений.

37. Использование критериев Сэвиджа и Гурвица в принятии решений.

38. Использование критериев крайнего оптимизма и сожаления в принятии решений.

39. Использование теории полезности для выбора оптимального варианта.

40. Интуитивный выбор оптимального варианта.

41. Составление временных и ресурсных графиков реализации решения.

42. Делегирование прав, ответственности и полномочий в процессе принятия управленческих решений.

43. Использование деловых игр в принятии управленческих решений.
44. Деловая игра как групповой метод исследования проблемы и подготовки управленческих решений.
45. Методика подготовки и проведения деловых игр.
46. Кейсовый метод как разновидность деловой игры.
47. Необходимость и виды контроля в принятии управленческих решений.
48. Контроль результата и контроль процесса принятия решения.
49. Разработка системы контроля процесса принятия управленческого решения.
50. Социально-психологические аспекты контроля и оценки исполнения управленческих решений.
51. Сущность и виды ответственности лица, принимающего решение.
52. Контроль и ответственность в процессе принятия решений.
53. Ответственность руководителя, должностных лиц и исполнителей в процессе принятия и реализации управленческих решений.
54. Регулирование отношений ответственности в принятии и реализации управленческих решений.
55. Оценка эффективности реализованного решения.
56. Основные ошибки менеджеров в процессе утверждения проекта решения.
57. Основные ошибки менеджеров в процессе реализации решения.
58. Анализ допущенных ошибок в процессе принятия и реализации решения и постановка новых целей.
59. Основные подходы к оценке качества принятого управленческого решения
60. Пути повышения качества управленческих решений

Задания 2 типа

1. Что является предметом курса?
2. К разработке и принятию решений могут быть подходы?
3. Каким требованиям должно отвечать решение?
4. Какой метод является основным для данного курса?
5. С точки зрения цели управленческие решения классифицируются?
6. По способу принятия управленческие решения делятся на?
7. Какой этап не входит в процесс разработки управленческого решения?
8. Какие подэтапы включает этап разработки вариантов решения?
9. Процесс управления направлен на?
10. Какой (какими) функциями (функциями) обладают цели?
11. Какие требования надо учитывать в процессе выявления и ограничения альтернатив?
12. Какие этапы можно выделить в сравнительном анализе полезности альтернатив?
13. Какой фактор не относится к факторам внешней среды прямого воздействия?

14. Какие методы используются для учета факторов неопределенности и риска?
15. Как оценивается эффективность управленческого решения?
16. Какие понятия являются объективными?
17. Какие факторы влияют на реализацию управленческих решений?
18. Какой подход к оценке эффективности управленческих решений предусматривает анализ ретроспективы и прогноз?
19. Исходным моментом реализации управленческого решения является?
20. По формам проведения и методам контроль делится на?
21. Определите предельную стоимость эксперимента, если средний выигрыш в статистической игре без эксперимента равен 35, а средний выигрыш после проведения эксперимента, усредненный по состояниям природы, равен 52.
22. При принятии решений в условиях неопределенности применяются?
23. В каком случае для решения стратегической игры применяется симплекс-метод?
24. Какой критерий называется критерием крайнего пессимизма?
25. Если имеется решение в чистых стратегиях, то это игра
26. В каком случае при принятии решения в условиях стохастической неопределенности используется Байесовский принцип?
27. Дерево решений – это?
28. Казуальное моделирование – это?
29. Определите последовательную реализацию этапов процесса принятия решений?
30. Выбрать факторы сопоставления альтернативных вариантов?

Задания 3 типа

Задача 1

В магазин с очередной партией товара поступили 2 бракованных пылесоса. Какое решение может принять товаровед?

Задача 2

Накануне праздников увеличивается поток покупателей в продуктовые магазины. Какое решение может принять руководство в этом случае?

Задача 3

Организация является филиалом, головная компания расположена в другой области, правом заключения трудовых контрактов обладает головная компания, в связи с чем при увольнении работников филиала постоянно возникают задержки с выдачей трудовых книжек. Каким образом можно решить эту проблему? Какое следует принять решение?

Задача 4

В летний период в аптечном пункте резко сокращается объем продаж. Какое решение может принять руководитель аптеки, филиалом которой является этот пункт?

Задача 5

Фирма занимается торгово-закупочной деятельностью. Имеет

собственный транспорт. Проблема возникла в связи с поломкой машины в пути. Срыв поставок влечет за собой штрафные санкции, ухудшает имидж фирмы как надежного партнера. Какое решение может принять фирма?

Задача 6

При ревизии кассы обнаружена недостача. Какое решение может принять руководитель организации в этой ситуации?

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Общий и стратегический менеджмент»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Общий и стратегический менеджмент» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Общий и стратегический менеджмент» ориентировано на получение обучающимися теоретических знаний и основных практических навыков в области стратегического управления предприятием, а также представления об особенностях стратегического управления предприятием в условиях нестабильной внешней среды.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний у студентов в области теории и практики стратегического управления, как современной концепции управления организацией в условиях высокой динамики и неопределенности внешней среды.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с современными подходами и тенденциями в менеджменте;
- освоить основные понятия, концепции и модели стратегического менеджмента;
- изучить классические модели стратегического анализа внешней и внутренней среды;
- определить преимущества, недостатки и различия между ресурсным и рыночным подходами; освоить базовые положения ресурсной концепции в стратегическом менеджменте;
- приобрести знания и навыки для определения стратегического потенциала и конкурентной позиции фирмы, выявления источников устойчивых конкурентных преимуществ;
- уметь использовать инструментарий стратегического анализа и управления применительно к конкретным ситуациям современного российского и международного бизнеса.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3	УК-3.1. Организует и руководит работой команды	специфику работу малого коллектива, рабочей группы	организовать работу команды	демонстрация опыта владения методами организации малого коллектива для реализации экономических проектов	Контактная работа: Лекции Практические работы Самостоятельная работа
		УК-3.2. Определяет командную стратегию при разработке и практической реализации целей организации	сущность менеджмента организации, основные функции менеджмента	определяет командную стратегию при разработке и практической реализации целей	демонстрация навыков самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты само менеджмента для реализации и совершенствования собственной деятельности	основные результаты новейших исследований по проблемам менеджмента	разрабатывать и оценивать планы, проекты с учетом нормативно правовых, ресурсных, административных и иных ограничений	демонстрация опыта методологии экономического исследования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические работы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	модели поведения экономических агентов и рынков	применять инновационный подход при разработке проектов	демонстрация приемов, способствующих реализовать основные функции менеджмента	
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	методы расчета и анализа основных экономических показателей проектов и сетей	организовать работу малого коллектива, рабочей группы; организовать выполнение конкретного порученного этапа работы	демонстрирует методы и приемы проведения стратегического анализа при выработке стратегии	
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	методы расчета и анализа основных экономических	организовать собственную деятельность с учетом расчета	обладает навыками оценки и анализа внутреннего ресурсного	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
			показателей проектов и сетей.	и анализа основных экономических показателей	потенциала, внешней конкурентной среды	
Способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	ПК-4	ПК-4.1. Способность осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	основные экономические теории для общего и стратегического менеджмента	ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией экономических знаний для общего стратегического менеджмента в различных сферах деятельности	навыками анализа экономически значимых явлений и процессов, происходящие в обществе для общего и стратегического менеджмента	<u>Контактная работа:</u> <u>Лекции</u> <u>Практические работы</u> <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2. Способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	содержание и взаимосвязь основных элементов процесса стратегического управления	разрабатывать и осуществлять стратегию организации, направленную на обеспечение конкурентоспособности для стратегического менеджмента	навыками стратегического анализа	
		ПК-4.3. Способность проводить патентный поиск в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	содержание и взаимосвязь основных элементов процесса стратегического управления	анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации для общего и стратегического менеджмента	опыт формулирования и реализации стратегий на уровне бизнесединицы	
Способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	ПК-7	ПК-7.1. Способность внедрять автоматизацию и механизацию производственных процессов механосборочного производства, гибкие производственные системы, детскую и образовательную робототехнику,	сущность, содержание и основные концепции современного менеджмента	исследовать содержание основных проблем управления организацией	опыт проведения самостоятельных исследований	<u>Контактная работа:</u> <u>Лекции</u> <u>Практические работы</u> <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей.				
		ПК-7.2. Способность обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности, полученной в результате проведенных исследований и разработок в области автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, создания гибких производственных систем, детской и образовательной робототехники.	основные подходы к описанию и организации стратегического процесса и операционной деятельности в современной организации	анализировать влияние основных факторов внешнего окружения и внутренние возможности	анализ проведенных исследований и разработок в области автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Очная форма												
Тема 1. Предпосылки возникновения стратегического менеджмента. Базовые понятия и модели стратегического менеджмента. Стратегия и конкурентные преимущества фирмы.		2		2							22	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Подготовка доклада/10 Подготовка эссе/10
Тема 2. Стратегическое направление развитие организации: целевые установки. Корпоративные и конкурентные стратегии.		2		2							22	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Подготовка доклада/10
Тема 3. Анализ макроокружения. Стратегический анализ отрасли и рынка. Стратегический потенциал и конкурентоспособность фирмы.		2		2							22	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Подготовка доклада/10
Тема 4. Подходы и методы стратегического выбора. Организация реализации стратегии: основные этапы реализации стратегии и объекты стратегических изменений.		2		2							26	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Подготовка доклада/10 Подготовка эссе/10
Всего:		8		8							92	100
Контроль, час											Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)		108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предпосылки возникновения стратегического менеджмента. Базовые понятия и модели стратегического менеджмента. Стратегия и конкурентные преимущества фирмы.

Понятие и роль стратегии. Определение понятий: стратегия, стратегическое планирование и стратегический менеджмент. «5П» стратегии Г. Минцберга. Иерархия стратегий в организации.

Пять задач стратегического менеджмента Томпсона и Стрикленда. Основные этапы стратегического процесса.

Стратегические решения: сущность и особенности. Виды стратегических решений: предпринимательские, адаптивные, планирующие. Распределение полномочий на принятие стратегических решений. Особенности стратегий для разных типов организаций.

Тема 2. Стратегическое направление развитие организации: целевые установки. Корпоративные и конкурентные стратегии.

Формирование стратегического видения, миссии и целевых показателей. Три составляющие стратегического видения. Миссия фирмы и принципы ее формирования. Отражение в миссии и в приоритетах стратегических целей фирмы интересов стейкхолдеров (собственников, менеджеров, работников, общества, потребителей).

Методологические основы формирования целей деловой организации. Виды целей и их приоритетность. SMART – принцип.

Выстраивание стратегической пирамиды. Корпоративная стратегия, деловая стратегия, функциональная стратегия, операционная стратегия. Эталонные стратегии корпоративного уровня: стратегии роста, стабилизации и сокращения. Конкурентные стратегии - матрица М.Портера. Конкурентные стратегии: условия эффективного применения стратегии лидерства по издержкам, дифференциации, фокусирования и стратегии «застывшего на полпути». Риски проведения стратегий реализации конкурентных преимуществ. Запас конкурентоспособности фирмы. Стратегии продукта на различных этапах жизненного цикла

Тема 3. Анализ макроокружения. Стратегический анализ отрасли и рынка. Стратегический потенциал и конкурентоспособность фирмы.

Цели и задачи стратегического анализа внешнего окружения. Этапы стратегического анализа внешней среды компании. Характеристика изменчивости макросреды бизнеса. Методика проведения PEST – анализа. Системы стратегической информации в организации. Влияние факторов макросреды на деловые организации различного профиля деятельности. Конкурентный анализ отрасли на основе модели М.Портера. Оценка привлекательности отрасли и движущие силы развития. Определение бизнес-ландшафта фирмы. Параметры отрасли и ключевые факторы успеха. Виды конкурентной борьбы. Анализ конкурентного положения

фирмы в отрасли. Построение карты стратегических групп конкурентов в отрасли.

Зависимость стратегических возможностей отрасли от стадии жизненного цикла отрасли и ее структурированности. Сетевая экономика как фактор, определяющий конкурентные условия в отрасли. Цели, принципы и методы анализа внутренней среды фирмы. Методы и источники приобретения устойчивых конкурентных преимуществ. Методика SNW- анализа.

Корневые компетенции бизнеса: содержание, модели идентификации и использования. Бизнес-модель и конкурентоспособность фирмы. Факторы конкурентоспособности: эффект масштаба, эффект размаха, эффект обучения. Диверсификация как фактор образования конкурентных преимуществ. Цепочка создания ценности М.Портера, как инструмент создания конкурентных преимуществ.

Тема 4. Подходы и методы стратегического выбора.

Организация реализации стратегии: основные этапы реализации стратегии и объекты стратегических изменений.

Формулирование стратегического выбора: набор альтернатив, критерии оценки и выбора. Базовые стратегические альтернативы роста и возможные стратегические риски. Матрица И. Ансоффа.

Выбор стратегии на основе матрицы Томпсона и Стрикленда. Стратегический выбор и корневые компетенции. Типовые ошибки при выборе корпоративных и конкурентных стратегий. Согласование и взаимосвязь стратегий корпоративного, делового и функционального уровня.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых

делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума по решению задач:

1) вступительное слово преподавателя по тематике занятия и типам задач, которые будут решаться в процессе занятия;

Пп. 2-6 выполняются по каждой задаче плана текущего занятия.

2) постановка задачи, пояснения (примеры) возможных практических ситуаций и проблемных областей, для которых может возникнуть необходимость в решении задачи (преподаватель);

3) выступление обучающихся с предложениями подходов к решению задачи;

4) обсуждение предложений;

5) решение задачи (в зависимости от задачи – совместное или самостоятельно каждым студентом);

6) обсуждение полученных результатов, выводы;

7) оформление результатов практикума в соответствии с рекомендациями преподавателя;

8) общие выводы по итогам занятия (преподаватель).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более

глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Подготовка доклада

Подготовка докладов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Доклады должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы докладов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем доклада может быть от 2 до 5 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы доклада, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании доклада.

В приложении (приложения) к докладу могут выносятся таблицы,

графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте доклада.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист
2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или

отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Предпосылки возникновения стратегического менеджмента. Базовые понятия и модели стратегического менеджмента. Стратегия и конкурентные преимущества фирмы.</i>	Определение понятий: стратегия, стратегическое планирование и стратегический менеджмент. «5П» стратегии Г. Минцберга. Иерархия стратегий в организации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка доклада, подготовка эссе	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита доклада, защита эссе
<i>Тема 2. Стратегическое направление развитие организации: целевые установки. Корпоративные и конкурентные стратегии</i>	Методологические основы формирования целей деловой организации. Виды целей и их приоритетность. SMART – принцип. Эталонные стратегии корпоративного уровня.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка доклада	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита доклада
<i>Тема 3. Анализ макроокружения. Стратегический анализ отрасли и рынка. Стратегический потенциал и конкурентоспособность фирмы</i>	Методика проведения PEST – анализа. Методика SNW-анализа. Диверсификация как фактор образования конкурентных преимуществ.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка доклада	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита доклада
<i>Тема 4. Подходы и методы стратегического выбора. Организация реализации стратегии: основные этапы реализации стратегии и объекты стратегических изменений.</i>	Базовые стратегические альтернативы роста и возможные стратегические риски. Матрица И.Ансоффа.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка доклада, подготовка эссе	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита доклада, защита эссе

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Дорофеева Л.И. Менеджмент : учебник / Дорофеева Л.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 514 с. — ISBN 978-5-4497-3446-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142245.html>

Дополнительная литература:

1. Фомичев, А. Н. Стратегический менеджмент : учебник для вузов / А. Н. Фомичев. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2023. — 467 с. — ISBN 978-5-394-05124-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144019.html>

2. Кафидов, В. В. Современный менеджмент : учебник / В. В. Кафидов, Н. Ю. Сопилко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 382 с. — ISBN 978-5-209-08620-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104265.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	стратегический менеджмент	https://edu.tusur.ru/publications/4957/download
2.	практикум по стратегическому менеджменту	http://www.lib.unn.ru/students/src/SM_prakt.pdf

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к

сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1	Практикум по решению задач	10-8 – студент проявил хорошую подготовленность к занятиям, активно работал на занятии, выступал с предложениями, самостоятельно и правильно выполнил решение, сделал верные и аргументированные выводы, хорошо отвечал на поставленные вопросы; 7-6 – студент проявил подготовленность к занятиям, самостоятельно и правильно выполнил решение, сделал верные и аргументированные выводы, хорошо отвечал на поставленные вопросы, однако, активность во время занятия не была вполне достаточная; 5-4 – студент посредственно подготовлен к занятиям, решение выполнил самостоятельно, но с ошибками, сделал верные и аргументированные выводы, хорошо отвечал на поставленные вопросы, однако активность во время занятия недостаточная; 3-1 – студент плохо подготовлен, самостоятельно задачи не решил или решил только частично, решение содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2	Эссе	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3	Доклад	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые задания к практикумам по решению задач:

Задание 1. По мнению известного исследователя М. Портера, перед началом проведения диверсификации необходимо осуществить три теста.

1. Тест на привлекательность. Отрасли, выбранные для диверсификации, должны иметь либо привлекательную структуру, либо потенциал для того, чтобы стать привлекательными.

Проблема заключается в том, что в таких отраслях существуют высокие барьеры вхождения для новых участников. Кроме того,

оперирующие в привлекательных отраслях фирмы стоят очень дорого. Структурно непривлекательные отрасли можно рассматривать лишь в том случае, если существует вероятность, что корпорация сможет своими действиями изменить ситуацию в самой отрасли, либо если ожидается улучшение в структуре отрасли.

2. Тест на стоимость вхождения в новую отрасль. Золотым правилом в данном случае является то, что издержки вхождения в новую отрасль должны быть оправданы будущими доходами. Проблемы возникают, когда приобретающая корпорация сталкивается с конкурентами. Борьба между конкурентами может закончиться тем, что победитель заплатит за свое приобретение большую сумму, чем рыночная стоимость приобретенной компании. А это означает, что в приобретаемом бизнесе должны скрываться такие нераскрытые возможности, которые бы оправдали данную покупку.

3. Тест на дополнительные выгоды. Корпорация должна дать своему новому подразделению какие-то значительные конкурентные преимущества, либо само подразделение должно предложить возможности для повышения конкурентоспособности всей корпорации в целом. Однако если это преимущество заключается в реструктуризации «засыпающего» вида деятельности, то корпорация должна продать это подразделение, чтобы обеспечить ресурсы для проведения подобной операции где-либо еще. Некоторые менеджеры иногда путают понятия стоимости корпорации и ее размеров и не решаются продать подразделения, которые уже не могут увеличивать стоимость корпорации.

При каких результатах тестирования можно проводить диверсификацию?

Задание 3. В крупном медиаконцерне есть убыточная газета, посвященная искусству. Она имеет мало подписчиков, но зато существует с момента его основания и считается респектабельным изданием в своей области. Если бы вы были руководителем медиаконцерна, как бы вы поступили: ликвидировали эту газету или оставили? Аргументируйте свой ответ.

Примерные темы докладов:

1. История развития менеджмента как науки.
2. Концепции и функции менеджмента.
3. Характеристика и виды организационных структур управления.
4. Особенности ведения деловых переговоров.
5. Власть и лидерство: сущность и значение.
6. Виды конфликтов в организации и пути выхода из них.
7. Управление персоналом на предприятии.
8. Мотивация персонала: виды и значение для деятельности фирмы.
9. Коммуникация и коммуникационные процессы в организации.
10. Принятие управленческих решений и пути повышения их эффективности.
11. Деловая этика менеджера.

12. Сущность и значение самоменеджмента.
13. Зарубежный опыт управления организацией.
14. Стратегическое планирование и его значение.
15. Харизматичность менеджера: сущность, значение и способы развития харизмы.
16. Основные методы определения эффективности управления.
17. Основные модели принятия решений.
18. Современная модель управления организацией.
19. Реинжиниринг: характеристика и значение.
20. Характеристика тайм-менеджмента.
21. Виды рисков в менеджменте.
22. Женщина-руководитель: опыт и проблемы управления.
23. Современные стили управления.
24. Формальное и неформальное управление.
25. Роль менеджмента в развитии общества.
26. Делегирование полномочий: понятие, цели.
27. Стрессоустойчивость как фактор эффективной деятельности менеджера. Профилактика стресса.
28. Теории мотивации в менеджменте.
29. Контроль как функция менеджмента. Виды контроля.
30. Эмоциональный интеллект менеджера.
31. Понятие и типология карьеры. Планирование карьеры и развития.
32. Влияние силы мотивации на результативность деятельности. Закон Йеркса-Додсона.
33. Особенности менеджмента в малом бизнесе.
34. Менеджмент в крупных российских фирмах: достоинства и недостатки.
35. Социально-психологические методы управления.

Примерные темы эссе:

1. Сравнительный менеджмент
2. Построение бизнес моделей
3. Стратегия развития компании
4. Дифференциация и сегментация
5. Стратегия моего личного развития
6. Современный стратегический менеджмент
7. Создание быстрых виртуальных компаний
8. Модель пяти сил конкуренции по М. Портеру
9. Предпринимательское поведение в период кризиса
10. Стратегия предприятия и сбалансированная система показателей
11. Отличие стратегического менеджмента от операционного менеджмента
12. Особенности применения концепции Кайдзен в современных российских условиях (на примере XXX).
13. Сбалансированная система показателей – реальная возможность развития персонала организации.

14. Реализация стратегии клиентской составляющей – возможность выжить в условиях усиливающейся конкуренции на рынке.
15. Концепция идеальной бюрократии М. Вебера и возможности ее применения в современной России.
16. Концепция технократического управления: все «за» и «против».
17. Компетентностный подход в менеджменте: возможности и перспективы развития (на материалах ХХХ).
18. Ценностный подход в менеджменте - как способ максимизации ценностей и добавленной стоимости (на примере ХХХ).
19. Концепция административного управления: актуальна для российских компаний?
20. Концепция промышленного возрождения России и культурного переворота.
21. Роль и место человека в системе управления в понимании Д. Макгрегора (теория Х и У) и У. Оучи (теория Z) .
22. Концептуальные взгляды на мотивационное поведение людей Ф. Герцберга и Д. МакКлелланда.
23. Формирование поведенческих концепций.
24. Эволюция концепций мотивации: первоначальные концепции – современный подход, их актуальность для современной России (на примере ХХХ).
25. Сравнительный анализ теории ожидания В. Врума и теории справедливости Дж. Адамса.
26. Система Кайдзен и японское чудо.
27. Основные положения концепции Т. Питерса и Р. Уотермана: как эффективно управлять?
28. Концептуальные положения бихевиоризма – как одного из направлений психологии.
29. Анализ концептуальных положений исследований Н. Винера, Л.В. Канторовича, А.И. Берга, их вклад в развитии математической школы менеджмента.
30. Математические методы в менеджменте (сетевая оптимизация, линейное программирование, управление запасами, модель Леонтьева, метод анализа иерархии и др.).
31. Концепция эффективного менеджмента организации.
32. Концепция самоактуализации Маслоу: возможности применения на практике.
33. Концепция интеллектуального капитала: особенности и проблемы применения в России (на примере ХХХ).
34. Концептуальные положения бенчмаркинга.
35. Краудсорсинг – новая технология управления: основные положения и возможности применения (на примере ХХХ).
36. Концептуальные положения системы «Всеобщее управление качеством»: применения и результаты.
37. Всеобщий контроль качества (TQC) и Всеобщий менеджмент на основе качества (TQM) – возможности и проблемы реализации на

практике.

38. Бенчмаркинг - особая управленческая процедура: основные положения, специфика применения.

39. Концепция управления знаниями: основные положения, этапы развития, современное применение.

40. Концепция обучающейся организации.

41. Концептуальные подходы к управлению персоналом. Пирамида качеств персонала Хэмела.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общий и стратегический менеджмент» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание 1 типа:

1. Долгосрочные и краткосрочные цели.
2. Корпоративная, деловая, функциональная, операционная стратегия.
3. Взаимосвязь миссий, целей, стратегий в пирамиде стратегии.
4. Факторы, формирующие стратегию.
5. Основные экономические показатели, характеризующие отрасль.
6. Выявление конкурентных сил в отрасли и оценка их влияния.
7. Анализ и прогнозирование позиций конкурентов.

8. Оценка привлекательности и перспективности отрасли.
9. Анализ стратегического состояния компании по принципу стратегического куба. Варианты стратегического состояния компании.
10. Этапы анализа состояния организации.
11. Методики анализа конкурентоспособности фирмы Ж.-Ж. Ламбена.
12. Сущность методики оценки конкурентоспособности товара по системе 1111-5555.
13. Особенности показателей и оценки конкурентоспособности товара, организации, персонала.
14. Влияние экономических показателей функционирования организации на уровень ее конкурентоспособности.
15. Общие стратегии конкуренции.
16. Анализ хозяйственного портфеля компании.
17. Методики анализа конкурентных преимуществ (SWOT, Матрица БКГ, McKinsey).
18. Технология разработки стратегии фирмы.
19. Оценка уровня стратегических капиталовложений и будущего конкурентного статуса компании.
20. Оценка стратегической гибкости компании.
21. Руководство процессом выполнения стратегии.
22. Преимущества и недостатки различных организационных структур управления. Стратегический потенциал организации.
23. Мотивация персонала и создание системы поощрений и вознаграждений.
24. Адаптация коллектива к изменениям.
25. Руководство процессом внесения корректив в стратегию.
26. Принципы рациональной организации стратегии.
27. Руководство процессом выполнения стратегии.
28. Приведение организационной структуры в соответствие со стратегией.
29. Создание поддерживающих стратегию политик и процедур (мотивация достижения стратегических результатов), ситуационное регулирование стратегии фирмы.
30. Формализация стратегической информации.

Задание 2 типа:

Задание 1. Проанализируйте производственные ситуации и ответьте на вопросы.

1. Это был по-настоящему несчастливый день для мастера Петрова. Два его сотрудника сообщили, что они больны. Рано утром один подвернул на лестнице ногу, и его сразу же увезли в больницу, а через два часа другой повредил руку при заточке инструмента. А ведь через три дня должен быть выполнен большой заказ для фирмы «Шмидт и К». С большим трудом мастер перераспределил задания среди оставшихся рабочих и ушел на согласование к конструктору. Когда он вернулся из

конструкторского бюро, то увидел, что трое из оставшихся рабочих отсутствуют. Оказалось, что в отсутствие мастера приходил главный инженер предприятия и дал указание трем рабочим немедленно идти вместе с ним на разгрузку вагонов. Так как мастер Петров не мог больше увидеть главного инженера, то распоряжение начальства нельзя было отменить. Тем самым становилось невозможным выдержать сроки выполнения заказа фирмы «Шмидт и К».

Вопросы:

1. Кто виноват в сложившейся ситуации?
2. Какой принцип управления был нарушен в данной ситуации?

2. При проведении реконструкции производства мастер Иванов получил задание перевести 10 своих подчиненных на другую работу. Мастеру это поручение было крайне неприятно. Он не хотел бы, чтобы его люди были в претензии на него, поэтому размышлял, как лучше всего устроиться от этого дела. Наконец нашел выход: он предложил своему начальнику цеха всех своих подчиненных - 20 человек — и попросил его выбрать тех десятерых, которые ему покажутся подходящими. Увы, начальник на эту уловку не попался.

Вопросы:

1. Обоснован ли на ваш взгляд был отказ начальника цеха мастеру Иванову?
2. Как Вы думаете, какие принципы управления разъяснил при отказе начальник цеха мастеру Иванову?
3. Какой теоретический принцип хотел применить мастер Иванов, обращаясь к начальнику цеха?

Задание 2. Выделите группы работ, выполнение которых соответствует классификации ролей менеджеров, предложенной Г. Минцбергом:

1. Информационные.
2. Финансовые.
3. Коммуникативные.
4. Производственные.
5. Межличностные.
6. Технологические.
7. Организационные.
8. Принятие решений.

Задание 3. Подумайте и ответьте на вопрос. Главная задача менеджера - максимизация прибыли, получаемой компанией. Вместе с тем все большее значение приобретают социальная ответственность менеджера перед обществом, его конкретные действия, обеспечивающие решение социальных проблем, стоящих перед страной. В связи с этим существуют две позиции. Сторонники одной позиции считают, что социальные проблемы должно решать государство, а бизнес - только «делать деньги». Они обосновывают свою позицию тем, что деятельность в социальной

области ведет к снижению прибылей компании, ухудшению ее конкурентоспособности, росту издержек, которые в последующем ведут к росту цен (наноса ущерб потребителям) и другим отрицательным последствиям. Сторонники другой позиции считают, что бизнесмены имеют перед обществом моральные обязательства, и предпринимаемые ими действия, способствующие решению социальных проблем, могут оказать большую пользу предпринимателям, повысить их имидж в обществе и быть неплохой рекламой. Чью позицию вы разделяете и почему?

Задание 4. Подумайте и ответьте на вопрос. Из наблюдений президента железнодорожной компании: «Многие менеджеры железнодорожных управлений заняты тем, что проверяют билеты, смазывают оси, прочищают паровые свистки и показывают повару вагона-ресторана, как делается салат. И потом еще удивляются, что их дела кончаются провалом». А чем же должны заниматься менеджеры?

Задание 5. Какую организационную подготовку должен провести менеджер для совместной работы сотрудников, чтобы гарантировать успех? Практика показывает, что наибольший успех в бизнесе достигается за счет объединения усилий группы людей или коллективов при решении проблем. Если такая кооперация обеспечивает эффект мультипликации, то возникают дополнительные выгоды, которые невозможно получить поодиночке.

Для этого необходимо выполнять определенные требования по вопросам кооперации:

1. Цель совместной работы должна быть ясна и понятна всем участникам.
2. Партнерам по возможности должны быть знакомы задачи друг друга.
3. При работе должны царить хорошее взаимопонимание и свободный обмен информацией.
4. Никто не должен настаивать на своем варианте решения. Надо быть готовым пойти на компромисс и изменить свое решение в пользу другого, обещающего успех для всех.
5. Необходимы правила игры, которых все должны придерживаться.
6. Сильные стороны партнеров важнее для совместного дела, чем их слабые стороны. Первые необходимо скомбинировать, вторые - нейтрализовать.
7. Вся информация должна поступать к координатору, чтобы можно было сразу же передать ее всем тем, кого она непосредственно касается.
8. Мешает кооперации тот, кто хочет добиться для себя выгоды за счет других участников.
9. Каждый отвечает за свой участок работы, за надежность и соблюдение сроков.
10. В случае той или иной удачи следует поощрять всех, имеющих

отношение к данной работе.

11. Все должны быть ознакомлены с типовыми условиями совместной работы (бюджет, предписания, сроки и т. п.).

12. Если решения принимаются не совместно, они должны быть всем понятны и соответственно обоснованы.

Задание 6. Используя принципы менеджмента Комоскэ Мацусита, ответьте на вопросы:

а. В чем заключается социальная направленность менеджмента?

б. Каким образом можно разумно совмещать в менеджменте частное и общественное начало?

В 1932 г. была основана японская кампания «Мацусита Электрик Индастриал Ко, Лтд», являющаяся одним из мировых лидеров в производстве электротехники и электроники. В России, как и в других странах известны торговые марки этой компании: «Техникс» и «Панасоник».

Основатель компании Комоскэ Мацусита сформулировал следующие основные положения менеджмента:

- не хитри, будь честным;
- будь хозяином на своем месте;
- не живи вчерашним днем, постоянно совершенствуй свои знания; – относитесь с уважением и вниманием к окружающим;
- все время помни о внешнем мире, приспосабливайся к законам его развития;
- с благодарностью относись к тому, что имеешь и получаешь - мы все берем у общества в долг;
- не задавай себе вопрос: «На кого я работаю?» - ответ только один – на общество

Задание 7. Охарактеризуйте различие и сходство основных функций менеджмента: планирование, организация, мотивация и контроль. Составьте таблицу и приведите примеры.

Задание 8. Прочитайте текст и ответьте на вопросы. В российской научной литературе встречается мнение о том, что имеется пять базовых направлений в работе менеджера, какой бы областью он ни занимался. Их результатом является интеграция ресурсов для поддержания жизнеспособности и развития организации.

1. Менеджер формулирует цели, определяет конкретные задачи и пути их решения для достижения целей.

2. Менеджер организует деятельность коллектива как системы для достижения целей. Он анализирует виды деятельности, решения, необходимые для достижения целей. Затем выявляет проблемы, ставит задачи, группирует проблемы и задачи и поручает конкретным сотрудникам их выполнение.

3. Менеджер осуществляет мотивацию работающих и устанавливает коммуникации внутри организации. Он составляет команду из людей, ответственных за определенные работы, путем кадровых решений (об оплате труда, назначениях, повышениях и др.), а также решений, повышающих качество труда и жизни сотрудников. При этом он постоянно взаимодействует с подчиненными, начальниками, коллегами.

4. Менеджер создает систему контроля. Он определяет показатели и единицы измерения, ориентированные на работу всей организации и каждого конкретного сотрудника. Он анализирует и оценивает достигнутые результаты, сообщая о них своему руководству, подчиненным и коллегам.

5. Менеджер способствует росту деловой карьеры людей, обеспечивая условия, способствующие продвижению по «служебной лестнице» членов организации.

Вопросы:

1) Все ли главные аспекты многообразной деятельности современного менеджера здесь учтены?

2) Какие направления в работе менеджера являются приоритетными?

3) Что, на ваш взгляд, нужно добавить, чтобы общая характеристика действий менеджера стала более полной?

4) Какие особенности в деятельности менеджера в российских условиях вы хотели бы отметить? Чем эти особенности обусловлены?

Задание 9

Вы – руководитель трудового коллектива, состоящего из двух отделов, примерно равных по численности, но имеющих разную социальную структуру. На предприятии в качестве конечных результатов приняты выручка от реализованной продукции, производительность труда и качество продукции. Критерий эффективности – валовая прибыль. В отчетном квартале Ваш коллектив выполнил основные конечные показатели, но были проблемы с качеством продукции. Виноват в этом оказался отдел А. Отдел Б не виноват в снижении качества, но допустил ряд упущений в трудовой дисциплине, о которых известно в коллективе. Заводская премия Вашему подразделению была снижена за упущения по качеству и рассчитана пропорционально численности сотрудников, как давно принято на предприятии.

Вопросы:

1. Каким образом и в каких пропорциях Вы разделите премию?

2. Положения каких теорий мотивации обосновывают Ваш выбор?

Задание 10

Мисс Мариан Моэ, юная 20-летняя дама, работает в отделе рекламы универсального магазина около 3-х лет. Ее главная задача – готовить световые табло, которые затем устанавливаются по всему магазину. Хотя мисс Моэ считает свою работу интересной и сложной, растущая рабочая нагрузка и давление со стороны руководителя отдела воспринимаются ею с неприязнью. В отделе только один человек обладает достаточной

информацией, знаком с ее работой и может быть ее ассистентом. Но даже с ассистентом мисс Моэ вынуждена работать сверхурочно. Несмотря на то, что заказы на световые табло должны поступать не менее чем за 7 дней до их установки, очень часто бывают срочные заказы. Некоторые руководители подразделений уже привыкли давить на нее ради скорейшего выполнения их заказов. Поскольку проблема обострилась, ее руководитель поставил этот вопрос на обсуждение на совещании правления. На несколько недель дело вроде бы улучшилось, но затем число срочных заказов вновь стало медленно расти.

Мисс Моэ любила свою работу и терпела это давление до тех пор, пока в один прекрасный день не обнаружила, что некоторые работники других отделов за менее ответственную работу получают больше, чем она. Такое положение показалось ей совершенно нетерпимым, особенно с учетом сверхурочных, к которым ее вынуждает работа. Она рассчитывала получить отгулы за переработанные часы, однако никогда их не брала, поскольку за время отгула наберется столько заказов, что она их просто не осилит. Чувствуя обиду, мисс Моэ сообщила своему руководителю, что она не сдвинется с места, пока не пересмотрят ее зарплату и не сократят ей нагрузку. Она получила прибавку в 5% и обещание выделить еще одного работника. На какое-то время положение улучшилось, но вскоре нагрузка возросла опять. Через месяц после очередного срочного заказа мисс Моэ подала заявление об увольнении.

Вопросы:

1. Какие теории мотивации не учел руководитель мисс Моэ?
2. Определите уровень мотивации мисс Моэ на основе теории ожиданий Врума?
3. Определите, какие потребности были у мисс Моэ, и на какие средства их удовлетворения она рассчитывала?
4. Как бы Вы мотивировали мисс Моэ?

Задание 11

Руководителю торговой фирмы потребовалось провести специальное мероприятие, чтобы стимулировать продажу товаров. Лучшему продавцу выделялась премия в виде бесплатной поездки на Бермуды вместе с супругой (или с супругом), где они могли бы поиграть в гольф на лучших площадках мира. Прошло почти 3 месяца, а увеличения объема продаж почему-то не наблюдалось. Руководитель объяснял это себе тем, что продавцы «не тянут». Тогда он пригласил специалиста со стороны, чтобы тот развил у продавцов умение хорошо торговать и разработал программу, стимулирующую побудительные мотивы с целью «дать толчок продажам».

Приглашенный специалист отправился в торговые отделы и базы фирмы и увидел на стоянках автомобили с подставками для ружей. Всюду в подсобках находились охотничьи и рыболовные принадлежности. По всем имеющимся признакам было видно, что тут работают люди, увлекающиеся охотой и рыбалкой. И ни один человек из всей команды продавцов не интересовался гольфом.

Вопросы:

1. Какое условие какой теории мотивации было нарушено руководителем фирмы?
2. Что следует предпринять руководителю, что стимулировать объем продаж?

Задание 12

На крупной текстильной фабрике дела шли успешно до тех пор, пока конкуренты не стали вытеснять с рынка эту некогда процветающую фирму. У нее поубавилось заказов даже от постоянных клиентов, появились проблемы с перебоем наличных денег, а когда возникают подобные затруднения, обычная мера – сокращение штатов. На совещании совета директоров было принято решение: отгрузить недопоставленный товар, а затем произвести увольнение.

Эта информация стала известна работникам. Через некоторое время производительность труда резко упала. Администрации пришлось обратиться к консультанту, который начал искать причину происходящего. Он побеседовал с текстильщиками дружески, с глазу на глаз, расспрашивая, что же на самом деле у них происходит. И один из рабочих проговорился: «Понимаете - мы знаем, что, как только отправим все оставшиеся заказы, нас отправят за ворота. Вот мы и стараемся вовсю, чтобы этих заказов нам на подольше хватило».

Вопросы:

1. Какая потребность в настоящее время имеет для работников наиболее важное значение?
2. Как руководителю мотивировать работников, чтобы изменить ситуацию?

Задание 13

На кафедру вуза была принята молодой специалист Лялина, окончившая тот же институт. Быстро освоившись в должности ассистента, она почувствовала себя весьма уверенно, тем более что благодаря своему общительному характеру была знакома чуть ли не со всеми сотрудниками института. Только с заведующим кафедрой Уманцевым Лялина не смогла установить хорошие отношения. Он явно не одобрял постоянные отлучки Лялиной, затеваемые ею бесконечные разговоры с сотрудниками на посторонние темы. Поняв, что хорошего отношения от заведующего кафедрой ей не добиться, Лялина резко изменила свое поведение. Если раньше она хоть как-то выполняла его распоряжения, то теперь ограничила объем своей работы тем минимумом, который был необходим, чтобы продержаться на кафедре.

Проявляя недюжинную изобретательность и некоторые знания трудового законодательства, она не соглашалась руководить практикой студентов, даже эпизодически читать лекции, вообще отказывалась от преподавания и вела только лабораторные и практические занятия.

Вопросы:

1. Охарактеризуйте структуру потребностей Лялиной в соответствии с содержательными теориями мотивации.
2. Что следует предпринять Уманцеву, чтобы мотивировать Лялину?

Задание 14

Квалифицированный сотрудник на вечерних курсах получил дополнительную профессиональную подготовку и хотел бы теперь занять рабочее место, соответствующее полученным знаниям. Он просит Вас в этом поддержать его.

Вопросы:

1. Какая потребность для работника является актуальной согласно пирамиде Маслоу?
2. Как Вы поведете себя, если в сфере Вашей компетенции нет подходящего рабочего места?

Задание 15

К Вам приходит сотрудник и требует повышения заработной платы. При этом он ссылается на то, что на другом предприятии он может получать больше и уволиться, если ему не повысят заработную плату.

Вопросы:

1. Считаете ли Вы поведение работника правильным?
2. Какая теория мотивации объясняет его поведение?
3. Как Вы построите свою беседу с ним?
4. Что Вы предпримите в отношении работника?

Задание 16

В Вашем коллективе работают следующие сотрудники:

1. Вероника Матвеевна – старший мастер, 31 год. Очень подвижная женщина, которая постоянно куда-то торопится, бежит, появляется то там, то здесь. Когда она беседует с кем-то, то постоянно меняет позу, вертит что-то в руках, отвлекается, разговаривает сразу с несколькими людьми. Ее легко заинтересовать всем новым, но она сравнительно быстро остывает. Преобладающее настроение – веселое, бодрое. На вопрос: «Как дела?» – отвечает с улыбкой: «Очень хорошо», - хотя иногда оказывается, что дела, и на работе, и в личной жизни не так уж хороши. Про свои достижения радостно объявляет всем: «Вот, начальник цеха опять похвалил». Огорчений не скрывает, рассказывает о них, но всегда бодро добавляет: «Это как-то случайно получилось...»; «Это можно исправить». Иногда огорчается, даже плачет, но недолго. Быстро успокаивается и снова смеется. Несмотря на живость и непоседливость, ее легко дисциплинировать, она охотно прислушивается к советам, старается их выполнить. В делах, особенно в трудных, проявляет большую энергию и заинтересованность, крайне работоспособна. Легко сходится с новыми людьми. Ее охотно слушают в коллективе, считают хорошим человеком. Быстро привыкает к новым требованиям.

2. Лев Викторович – бухгалтер, 38 лет. Спокоен, малоразговорчив.

Окружающие говорят, что он глуповат, но работает Лев Викторович хорошо: никогда не делает ошибок в расчетах. Обычно не ссорится. Единственная ссора была связана с тем, что однажды, когда он был в отпуске, его стол был вынесен из кабинета и заменен новым. После возвращения из отпуска он в резкой форме потребовал вернуть стол. Требование было удовлетворено, и Лев Викторович успокоился. Сослуживцы считают, что он очень увлечен работой, так как забывает об обеде и не ходит в столовую. Главный бухгалтер уважает его за аккуратность и добросовестность в работе, но говорит, что Лев Викторович необыкновенно упрям, и заставить его **выполнить работу**, которую он не хочет делать, невозможно.

3. Татьяна Алексеевна – менеджер, 40 лет. Это безгранично увлекающаяся натура. Часто берет работу не по силам, до крайности подвижна. Она в любую минуту готова сорваться с места и «лететь» в любом направлении. Татьяна Алексеевна вспыльчива. Задание понимает сразу, но в работе делает много ошибок из-за торопливости и невнимательности. Она очень инициативна. Всех «засыпает» вопросами. Очень любит, когда ее хвалят и ставят в пример, на критику сердится и может сорваться, а на тех, кто критикует, затаивает злобу.

Вопросы:

1. Какие основные потребности этих людей согласно пирамиде Маслоу?
2. Какими способами Вам следует удовлетворять их потребности?

Задание 17

Руководство коммерческого банка в связи с рядом объективных и необъективных причин решило изменить систему и форму оплаты труда работников: если раньше сотрудники получали оклад в размере 500\$ плюс 10% от суммы комиссии за проведенную сделку, то теперь оклад ликвидировался, а «сдельщина» увеличилась до 40% от комиссии за операцию. В связи с этим новшеством большинство ведущих специалистов подали заявление об уходе.

Вопросы:

1. Каковы, по-Вашему, причины такого поступка?
2. Какие мотивационные требования нарушены?
3. Что следует предпринять, чтобы вернуть работников?
4. Как можно предупредить появление подобных ситуаций на предприятии?

Задание 18

Старшего мастера как хорошего специалиста повысили в должности. Теперь он стал заместителем начальника цеха, однако через некоторое время стало ясно, что он не справляется со своими обязанностями и его повышение оказалось преждевременным. Таким образом, он получил сообщение, что понижен в должности (до старшего мастера). Иван

Петрович расценил это как личное оскорбление и уволился с работы.

Вопросы:

1. Правильно ли он поступил?
2. С точки зрения какой теории мотивации можно оправдать его действия?
3. Какая потребность Сорокина была не удовлетворена?
4. Как следовало поступить, чтобы избежать такой ситуации?

Задание 19

Ваша подчиненная сотрудница – бухгалтер Раиса – постоянно игнорирует Ваши оперативные указания, нечетко выполняет порученные задания, работает ниже своих возможностей. Последнее ее упущение привело к невыполнению квартального плана подразделения. До Вашего прихода в эту организацию она претендовала на Ваше место, но не была назначена по причине конфликтности. Работой в организации она дорожит, т. к. работа – единственный источник ее доходов и она воспитывает дочь без мужа.

Вопрос:

Какие группы методов управления и конкретные действия следует применить к Раисе, чтобы побудить ее выполнять свою работу качественно?

Задание 20

В магазине с посменным графиком работы продавцов при организации выездной торговли возник вопрос о том, кто будет занят в этой торговой точке. Так как в этот день в магазине был большой наплыв покупателей, то нагрузка на работающую смену продавцов повысилась почти в 2 раза. Продавцы смены, находящейся на отдыхе, по разным причинам отказываются от предложенной работы.

Вопросы:

1. Имеют ли право продавцы отказаться от работы?
2. Какие методы управления следует применить к продавцам, чтобы мотивировать их?

Задание 21

Работники магазина в личных целях занимались закупкой товаров и их реализацией через свои секции. Размещая свой товар на витрины, они нарушили Правила торговли. За подобное нарушение администрации пришлось уплатить штраф при проверке налоговой инспекцией.

Вопрос:

Какие группы методов управления и конкретные действия следует применить к работникам?

Задание 22

В процессе работы магазина, реализующего строительные материалы, возникла потребность в нестандартном оборудовании. Сотрудник магазина

Иванов проявил инициативу – организовал поставку требуемого оборудования в кратчайшие сроки.

Вопрос:

Какие группы методов управления и конкретные действия следует применить к сотруднику Иванову?

Задание 23

В магазине вышло из строя холодильное оборудование. В этот день у электрика был выходной день, и он отказался устранить неисправность.

Вопросы:

1. Имеет ли право электрик отказаться от работы?
2. Какие методы управления следует применить к электрику, чтобы мотивировать его?

Задание 24

Решение срочной задачи, поставленной руководством перед Вашим подразделением, потребует резкого повышения интенсивности работы всех сотрудников и грозит срывом графика отпусков.

Вопрос:

Какие группы методов управления и конкретные действия следует применить к работникам, чтобы побудить их для достижения целей организации?

Задание 25

В Ваше отсутствие продавцы оформляли ценники на товар без указания дат их оформления. В результате проверки сотрудниками налоговой инспекции с магазина был взыскан штраф.

Вопрос:

Какие группы методов управления и конкретные действия следует применить к работникам?

Задание 26

Карина, одна из ваших ассистенток, по Вашим советам неоднократно оканчивала курсы повышения квалификации, чтобы иметь комплексное представление о деятельности Вашей службы. После очередной стажировки в других службах банка она вернулась, чтобы занять пост Вашего референта.

Она работает с рвением, согласовывает с Вами каждый свой шаг по всем проблемам, выполняет все Ваши поручения и проявляет повышенный интерес к усовершенствованию работы.

Вы отдаете себе отчет в том, что она еще не достигла совершенства в работе референта и часто проявляет несостоятельность перед определенными проблемами.

Вопросы:

1. Следует ли применять меры наказания к Карине?
2. Какие методы управления будут действительны для повышения

эффективности работы Карины?

3. Какие конкретные действия Вы предпримете?

Задание 27

Руководитель отдела компании озабочен продолжающимся нарушением правил компании относительно кофейных перерывов. Он отдал четкие указания, что для этой цели нельзя тратить более установленных 15 минут. Он издал несколько распоряжений по поводу нарушений правил кофейных порывов и лично беседовал с отдельными нарушителями. Похоже, что его служащие сопротивляются его стараниям, которые ни к чему не приводят.

Вопросы:

1. Почему принятые меры не действуют?
2. Какие альтернативные методы управления и конкретные действия следует применить к нарушителям?

Задание 28

Ваш вышестоящий руководитель, минуя Вас, дает срочное задание Вашему подчиненному, который уже занят выполнением другого ответственного задания, полученного Вами лично от директора. Ваш вышестоящий руководитель делает это уже не в первый раз, и Вы знаете о его натянутых отношениях с директором предприятия. Оба задания являются неотложными.

Вопросы:

1. В чем заключается проблема?
2. Какие альтернативы решения проблемы можно предложить?
3. Какое единственно верное решение Вы примете и почему?

Задание 29

Вы работаете начальником цеха. Во вторую рабочую смену один из вспомогательных рабочих Петр в состоянии алкогольного опьянения испортил дорогостоящее оборудование. Другой рабочий Сергей, пытаясь по указанию мастера его отремонтировать, получил производственную травму. Утром молодой мастер Николай (работает второй год после окончания вуза) видел, как Петр и Сергей распивали спиртное, и сделал им замечание, но они его не послушались, ссылаясь на то, что у Петра день рождения.

Убыток от простоя оборудования и затрат на его ремонт составил 20 млн. рублей за смену. У Петра это был уже третий случай нарушения дисциплины за год. Сергей не имел правонарушений и числился хорошим рабочим.

Вопросы:

1. Кого Вы обвините в случившемся?
2. Какие возможные варианты решения проблемы можно предложить?
3. Какое единственно верное решение Вы примете в отношении

Ваших подчиненных и почему?

Задание 30

Работники отдела сбыта и отдела рекламы не могут прийти к единому мнению по вопросу, требующему совместных усилий. Они приходят к руководителю и описывают ему сложившуюся ситуацию. Начинается длиннейшая дискуссия с убедительными аргументами с обеих сторон. Скоро все участники беседы понимают, что конечной целью является не выработка оптимального решения, а отстаивание собственной точки зрения.

Вопросы:

1. Как может развиваться дискуссия дальше?
2. Какие варианты может предложить руководитель, чтобы найти решение проблемы?
3. Какое единственно верное решение следует принять и почему?

Задание 31

Вы поручаете важное задание компетентному, по Вашему мнению, сотруднику. Но вдруг узнаете о человеке, который более компетентен в этом вопросе и может выполнить данное задание намного лучше.

Вопросы:

1. В чем заключается проблема?
2. Какие альтернативы решения проблемы можно предложить?
3. Какое единственно верное решение Вы примете и почему?

Задание 32

Вы руководитель производственного коллектива. В период ночного дежурства один из Ваших рабочих испортил дорогостоящее оборудование. Виновник звонит Вам домой по телефону и с тревогой спрашивает, что же ему теперь делать?

Вопросы:

1. Как Вы ответите на звонок?
2. Что Вы можете предложить сделать Вашему подчиненному?
3. Какие действия Вы сами можете предпринять?
4. Какое единственно верное решение Вы примете и почему?

Задание 33

Приняв на работу менеджера, Вы надеялись на более эффективную работу, но в результате разочарованы, так как он не соответствует одному из важнейших качеств менеджера – самодисциплине. Он не обязателен, не собран, не умеет отказывать, но, тем не менее, он отличный профессионал в своем деле.

Вопросы:

1. Какие варианты поведения возможны в отношении данного работника?
2. Какое единственно верное решение Вы примете и почему?

3. Как Вы постройте беседу с подчиненным?

Задание 34

Вы неожиданно узнаете, что сотрудник, которому Вы поручили разработку важного проекта, по этому же вопросу параллельно работает в другой фирме, что может существенно подорвать конкурентную позицию Вашей фирмы.

Вопросы:

1. В чем заключается проблема?
2. Какие альтернативы решения проблемы можно предложить?
3. Какое единственно верное решение Вы примете и почему?

Задание 35

На беседу к Вам пришел подчиненный, которому Вы поручили контролировать исполнение важного решения. Он утверждает, что не успевает одновременно со своей текущей работой следить за деятельностью других людей, и требует, чтобы за эту дополнительную работу ему выплатили премию. Вы твердо знаете, что основная деятельность данного сотрудника занимает у него менее половины всего рабочего времени.

Вопросы:

1. Справедливы ли требования работника?
2. В чем заключается проблема?
3. Какие альтернативы решения проблемы можно предложить?
4. Какое единственно верное решение Вы примете и почему?

Задание 3 типа

Задание 1

На собрании акционеров Александрова избрали директором предприятия. Его предшественник ушел на пенсию, оставив работоспособный коллектив в трудном финансовом положении. До этого Александров три года работал заместителем директора по экономике. Он экстраверт, общительный, грамотный, по темпераменту флегматик, больше ориентирован на результаты работы. Александрову необходимо выбрать себе двух заместителей. Имеется несколько кандидатур с разными наборами деловых качеств и психологией взаимоотношений:

1. Иванов – ориентирован на человеческие отношения, стремится к тому, чтобы в коллективе был доброжелательный климат, взаимное доверие сотрудников, отсутствие конфликтов. Однако он много времени уделяет контактам и коммуникациям и не всегда добивается выполнения плановых показателей по подразделению. Решения и указания Иванова не всегда конкретны и рассчитаны на грамотных сотрудников.

2. Петров – ориентирован на работу и на достижение конечных результатов. Он еще молодой руководитель, честолюбивый, всегда добивается поставленных целей. В интересах дела Петров идет на обострение отношений, невзирая на лица и не учитывая психологию

сотрудников, за что получил прозвище «карьерист».

3. Сидоров – предпочитает работать строго по правилам, всегда аккуратен в выполнении заданий руководства, требователен к подчиненным, поддерживает со всеми формальные отношения. В коллективе его называют за глаза «сухарем». План подразделения выполняет, но текучесть кадров больше, чем в других подразделениях.

4. Николаев – ориентирован как на работу, так и на человеческие отношения. Весьма грамотный и авторитетный руководитель с большим опытом работы, сотрудники его любят за душевность и готовность помочь в трудную минуту. Его главным недостатком является слабость к спиртному, которая пока сильно на работу не влияет.

Вопросы

1. Какой стиль руководства использует каждый из кандидатов согласно решетке менеджмента?

2. Кого из кандидатов следует назначить заместителями Александрова и почему?

Задание 2

Имеется информация о 4 организациях, где подчиненные обладают следующими характеристиками:

1. Не могут выполнить работу и не хотят брать на себя ответственность

2. Хотят взять на себя ответственность, но не в состоянии выполнить работу

3. Могут выполнить работу, но не хотят

4. Могут и хотят выполнить работу.

Вопрос:

Какой стиль руководства следует применить в каждой организации согласно теории жизненного цикла и почему?

Задание 3

Однажды Вы оказались участником дискуссии нескольких руководителей о том, как лучше обращаться с подчиненными. Версии были такими:

1. «Чтобы подчиненный хорошо работал, нужно подходить к нему индивидуально, учитывать особенности его личности»

2. «Все это мелочи, главное в оценке людей – это их деловые качества, исполнительность. Каждый должен делать то, что ему положено»

3. «Подчиненных нужно оставить в покое и позволить им самим принимать решения».

Вопросы:

1. Какому стилю руководства по К. Левину придерживается каждый из руководителей?

2. Какую точку зрения поддерживаете Вы и почему?

Задание 4

Компания закрыла один из своих магазинов и перевела работников из закрывшегося магазина в один из соседних магазинов. Продавцы, которые были переведены, привыкли работать с мягким «попустительского» типа менеджером. Их новый босс, Олег Сидоров, был опекающим автократом – добрым и дружелюбным, но настаивающим на своих требованиях к служащим. Он принимал все решения и считал, что его приказы должны выполняться «до буковки». Переведенные работники, которые проявляли значительную инициативу, вскоре обнаружили, что не могут соответствовать требованиям Олега и были возмущены тем, что им приходится постоянно испытывать жесткое давление. Хотя он никогда не сравнивал их со служащими, работающими у него много лет, отношение Олега Сидорова к новой группе было очевидно. Скоро переведенные служащие стали смотреть на своих коллег и нового менеджера с негодованием. Возникли трения и частые споры.

Вопросы:

1. Какие теории лидерства описывают стили руководства, используемые прежним и нынешним менеджерами продавцов магазина?
2. Почему переведенные продавцы таким образом реагировали на стиль руководства Олега Сидорова?
3. Если бы Вы были на месте менеджера, какой стиль руководства Вы бы использовали и почему?

Задание 5

Постоянные нововведения в различных областях управления являются основой процветания любой компании. Вместе с тем нередко менеджеру приходится сталкиваться с сопротивлением переменам.

Вопросы:

1. Какой стиль управления следует использовать, чтобы активизировать интерес к инновациям и почему?
2. Какие действия может предпринять менеджер, чтобы преодолеть такое противодействие инновациями?

Задание 6

Вы как начальник отдела критиковали своего подчиненного по чисто производственным вопросам. После работы Вы идете вместе к автобусу, так как живете по соседству, и замечаете, что служебные замечания он принял как личную обиду. Позже он даже упрекнул Вас в намерении унижить его в глазах коллег.

Вопросы:

1. Какой конфликт имел место?
2. В чем состоит причина данного конфликта?
3. Как можно преодолеть сложившуюся ситуацию? Какая группа методов и какой конкретно метод разрешения конфликта уместны в данной ситуации?
4. Как надо было критиковать сослуживца, не вызывая у него негативной реакции?

Задание 7

Инженера-программиста вызвал к себе начальник отдела и сказал, что предстоит сложная работа: придется посидеть недельку – другую сверхурочно. «Пожалуйста, я готов, - сказал инженер, - дело есть дело». Работу принес старший технолог. Он сказал, что надо рассчитать управляющую программу на станок для изготовления сложной детали. Когда рабочий день приблизился к концу, инженер-программист достал чертеж, чтобы приступить к работе. В это время к нему подошел непосредственный начальник и поинтересовался, что это за работа. Услышав объяснение, он официально потребовал: «Категорически запрещаю выполнять эту работу... Задание самого начальника отдела? Пусть дает его через меня».

Через некоторое время старший технолог поинтересовался, как идут дела. Узнав, что все осталось на месте, он резко повысил голос на инженера-программиста: «Для тебя распоряжение начальника отдела ничего не значит? Все отложи, будешь считать в рабочее время!»

Вопросы:

1. Каков характер задания, полученного программистом?
2. Почему задание было отменено непосредственным начальником?
3. Как должен был поступить инженер-программист?
4. В чем заключается причина конфликта?
5. Как выйти из данного конфликта? Какая группа методов и какой конкретно метод разрешения конфликта уместны в данной ситуации?

Задание 8

Между двумя коллегами возник конфликт, который мешает им успешно работать. Каждый из них в отдельности обращался к Вам как руководителю с просьбой разобраться и поддержать его позицию.

Вопросы:

1. Какой метод разрешения конфликта использовали стороны?
2. Какие действия Вы предпримите для разрешения конфликта между Вашими подчиненными?

Задание 9

В трудовой коллектив, где существует конфликт между двумя группами по поводу внедрения нового оборудования, пришел новый руководитель, приглашенный со стороны.

Вопрос:

1. Какие методы разрешения конфликта может использовать новый руководитель?
2. Какие действия руководителю следует предпринять, чтобы нормализовать морально-психологический климат в коллективе и обеспечить эффективное производство?

Задание 10

Бригада слесарей-литейщиков (6 человек) всегда держалась очень сплоченно. Члены бригады, несмотря на существенную разницу в возрасте, часто вместе проводили время. Старшие к младшим относились покровительственно, младшие к старшим – с уважением.

Когда один из членов бригады ушел на пенсию, был принят молодой слесарь Акимов, года 2 или 3 назад окончивший ПТУ. Вначале к нему отнеслись настороженно. Но через месяц-два между ним и бригадой сложились вполне дружеские отношения, он был принят в коллектив, стал своим.

Еще месяца через два положение изменилось. Акимову, как молодому и не очень опытному работнику, поручили изготовление крупной серии стандартных лекал. Используя традиционную технологию, он имел бы заработок на среднем для бригады уровне.

Однако Акимов быстро догадался, как можно рационализировать работу. Он брал десяток заготовок и приваривал их друг к другу. Получался пакет. Затем он вырезал нужную форму сразу же на весь пакет, шлифовал торцы, разъединял пакет и обрабатывал поверхность каждого лекала. Вскоре Акимов перекрыл нормы выработки в 3-5 раз, заработок его стал быстро расти и в 1,5 раза превысил заработок бригадира. На Акимова в бригаде начали коситься и замечать в его поведении массу изъянов. Наконец, наступил полный разрыв отношений. Акимов попросил начальника цеха перевести его в другую бригаду. Но оказалось, что и другие бригады слесарей не хотят принимать его к себе. Через месяц Акимов уволился с завода.

Вопросы:

1. О каком конфликте – конструктивном или деструктивном – идет речь?
2. Конфликт какого вида представлен в ситуации?
3. Был ли разрешен данный конфликт? Каким методом?
4. Предложите свои методы разрешения конфликта.

Задание 11

Вы оценили сотрудника частично отрицательно и сообщаете ему оценки, касающиеся, например, производительности труда, качества работы, осознания необходимости сокращать расходы, повышать надежность работы, улучшать отношение к сотрудникам и руководителям. Он возмущен и намеревается склонить Вас к своей точке зрения.

Вопросы:

1. Какой конфликт имеет место?
2. Какова причина конфликта?
3. Как поведете себя Вы, если убеждены в правильности своей оценки?

Задание 12

Один из лучших специалистов в Вашем подразделении, наделенный, к сожалению, крайне неуживчивым характером, позволил себе публично

весьма пренебрежительно оценить работу одного из [ветеранов](#), действительно справляющегося со своими обязанностями не лучшим образом. Возмущенные сотрудники пришли к Вам с жалобой на «азнайку».

Вопросы:

1. О каком конфликте идет речь?
2. Какой метод разрешения использовали стороны?
3. Как Вы поступите, чтобы восстановить добрые отношения в коллективе?

Задание 13

В банке был последний день приема [коммунальных платежей](#) без начисления пеней. Работают три кассира. К каждому окну огромная очередь. С разных сторон время от времени доносятся недовольные реплики в адрес работников банка. Неожиданно для очереди и к ее неудовольствию один из кассиров – молоденькая девушка с приятной внешностью – объявляет о временном непродолжительном перерыве в работе для сдачи излишков наличных денег в кассе (она действует по инструкции).

Второй кассир, женщина 35 лет, в присутствии клиентов начинает критиковать действия своего коллеги, что подогревает назревший конфликт. Необоснованная критика вызывает у первого кассира возмущение, обиду и непонимание, так как она действует в соответствии с установленным порядком, который обеспечивает безопасность работников банка и клиентов. Желая погасить конфликт, молодая девушка возвращается к клиентам и молча, затаив обиду и потеряв трудовой настрой, продолжает работать.

Вопросы:

1. Кто разжег конфликт?
2. Насколько обоснованы действия молодого кассира?
3. Насколько объективна критика его старшего коллеги?
4. Как оценить правильность действий каждого из работников?
5. Как может быть разрешен конфликт?

Задание 14

По роду деятельности Вам часто приходится беседовать по телефону. На это уходит очень много служебного времени.

Вы решили передать функцию ответов на деловые звонки своему помощнику. При этом существует опасность того, что помощник недостаточно опытен в том, чтобы различить важную и второстепенную информацию.

Вопросы:

1. Как Вы поступите?
2. Какую информацию считать важной, а какую второстепенной?

Задание 15

Вы часто замечаете, что, хотя Вы всегда настроены слушать собеседника внимательно, иногда смысл того, что хочет сказать Ваш партнер, ускользает от Вас, и Вы понимаете его слова совсем в другом контексте. Из-за этого в последнее время Вы допустили некоторые ошибки в работе.

Вопросы:

1. В чем может заключаться причина непонимания?
2. Что Вам нужно предпринять для избежания ошибок?

Задание 16

Вы в течение рабочей недели неоднократно пытались дозвониться до директора одной фирмы, но его не было на месте, а его секретарь, очевидно, неаккуратно информировала его о поступающих звонках.

Вопросы:

1. Как Вы постройте беседу с ней в следующий раз?
2. Что Вы предпримете, чтобы связаться с Вашим партнером?

Задание 17

Вы должны выступить с докладом о проделанной работе перед коллегами на предприятии. Вы знаете, что выступаете в числе последних и что многие из присутствующих приблизительно знакомы с тем, о чем Вы будете говорить. Поэтому велика вероятность, что будут слушать Вас невнимательно, вести посторонние разговоры и т. д.

Вопрос:

Что Вы предпримете для того, чтобы завоевать внимание аудитории и Ваше выступление всем понравилось?

Задание 18

Вы ведете переговоры, и Ваш партнер утверждает нечто, безусловно ошибочное, с Вашей точки зрения, и неприемлемое для решения данной проблемы.

Вопросы:

1. Чем может быть вызвано такое отношение партнера?
2. Как Вы поведете себя в целях решения проблемы?

Задание 19

Вы установили контакт с японской фирмой, с которой хотите заключить договор. Вас приглашают в Японию, встречают как самого дорогого гостя, предлагают обширную программу развлечений с обедом в дорогом ресторане, а когда дело доходит до переговоров, японцы просят подождать пару дней. И потом довольно продолжительное время сообщают Вам о периодически возникающих затруднениях.

Вопросы:

1. Чем может быть вызвано такое отношение партнеров?
2. Как Вы поведете себя?

Задание 20

Вас недавно назначили руководителем трудового коллектива, в котором Вы несколько лет были рядовым сотрудником. На 8 часов 15 минут Вы вызвали к себе в кабинет подчиненного для выяснения причин его частых опозданий на работу, но сами неожиданно опоздали на 15 минут. Подчиненный же пришел вовремя и ждет Вас.

Вопрос:

Как Вы построите беседу при встрече с ним?

Задание 21

Вы – менеджер фирмы и Вам предстоят переговоры, очень важные для Вас, с представителем другой фирмы по поводу заключения договора. В начале беседы Вы видите, что ваш партнер настроен благожелательно и поэтому эмоционально «расписывает» ему все преимущества Вашего с ним сотрудничества, сопровождая Вашу речь энергичными жестами. Но затем Вы отмечаете, что партнер принимает «закрытую» позу – скрещивает руки на груди и, высказывая свое мнение по данному вопросу, избегает смотреть Вам в глаза.

Вопросы:

1. Что означает данная поза?
2. Какова может быть причина такого поведения партнера?
3. Какие действия Вы предпримете?

Задание 22

Компания, в которой Вы работаете, отменила привилегии для руководящих работников – все без исключения сотрудники фирмы пользуются общей столовой, стоянкой автомашин. Для руководителей нет отдельных кабинетов. Все рабочие места – комнатухи, разделенный звуконепроницаемыми перегородками высотой в 1,5 м, одинаковы для всех от президента компании до низовых работников.

Вопросы:

1. Согласны ли Вы с практикой компании или нет?
2. Что в ней положительного и отрицательного?

Задание 23

Вы – руководитель крупной организации. В первую очередь Вы всегда выполняете неотложные дела. Вы пытаетесь самостоятельно решать все важные вопросы и тем самым тратите большую часть своего рабочего времени, но часть дел так и остается «лежать на столе».

Вопросы:

1. В чем может быть причина сложившейся ситуации?
2. Как ее исправить?

Задание 24

Вы чувствуете, что намеченные на день дела Вы не успеваете сделать вовремя. Помимо того, что уже выполнено, еще нужно провести

совещание с руководителями подразделений, заказать билеты на самолет для предстоящей командировки, сделать заказ на поставку товаров и встретиться с рабочими по поводу внедрения в производство новой технологии.

Вопросы:

1. Станете ли Вы стараться все успеть сделать самому?
2. Перепоручите ли какие-нибудь дела своим подчиненным? Если да, то какие и кому?
3. Что Вы перенесете на другие дни?

Задание 25

Вы стали свидетелем беседы двух своих коллег. Один из них утверждает, что планирование необходимо осуществлять, начиная с перспективных дел, т. е. на год. Его оппонент считает, что планирование удобно начинать с записей дел на неделю.

Вопросы:

1. Какой способ планирования является оптимальным?
2. Чью точку зрения поддерживаете Вы и почему?

Задание 26

Ваша деятельность связана с постоянным использованием оргтехники, но габариты кабинета, который Вы занимаете, не позволяют установить всю требуемую технику на Вашем рабочем месте. В ходе работы Вам приходится постоянно проходить через рабочие места Ваших подчиненных, тратя свое время и отвлекая их.

Вопросы:

1. В чем заключаются нарушения требований к организации рабочего места руководителя?
2. Как исправить сложившееся положение?

Задание 27

Рассматривая почту, руководитель обнаруживает документ, с которым необходимо ознакомиться детальнее. Но времени сейчас нет, и он оставляет документ у себя в надежде внимательно прочесть его в субботу дома.

Вопросы:

1. Верно ли он поступает?
2. В чем заключается его ошибка?
3. Что следует делать, чтобы избежать подобных ситуаций в будущем?

Задание 28

Вы знаете – для того, чтобы в жизни достичь чего-либо, нужно регулярно прикладывать усилия и постоянно повышать свой профессионализм. Но ежедневная рутина убивает всякое желание трудиться и самосовершенствоваться.

Вопросы:

1. Что Вы сделает, чтобы заставить себя ежедневно, постоянно работать?
2. Где можно найти резервы для повышения творческого потенциала?

Задание 29

У Вас напряженный рабочий день, Вы много сделали, но еще больше предстоит сделать. Вы выделили немного времени для отдыха, но пришел Ваш подчиненный, которому срочно нужна помощь в решении проблем личного характера.

Вопрос:

Как Вы поступите в данной ситуации?

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«Информационные системы управления роботизированным производством»

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Промышленные и сервисные робототехнические системы

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы управления роботизированным производством» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Информационные системы управления роботизированным производством» ориентировано на получение обучающимися знаний в области управления мехатронных и робототехнических комплексов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений проектирования управляющих систем многокомпонентных робототехнических и мехатронных комплексов, формирование навыков комплексного проектирования мехатронных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- углубление и практическое применение фундаментальных определений, понятий, законов высшей математики, теоретической механики, теории механизмов и машин, теории автоматического управления, средств мехатроники и робототехники, информационных систем для построения управляющих систем робототехнических и мехатронных комплексов;
- определение и формализация задач, стоящих перед мехатроникой, составление требований к компонентам мехатронных систем;
- углубленное осознание проблем проектировании управляющих систем многокомпонентных робототехнических и мехатронных комплексов;
- разработка отдельных подсистем, устройств и модулей, включая элементы конструкции, приводы, датчики информации, микропроцессорные устройства управления, разработка программного обеспечения для решения задач управления и проектирования;
- получение методических основ системного проектирования многокомпонентных интегрированных систем с учетом специфики автоматизированного производства, обоснованного выбора объекта автоматизации и мехатронизации и всестороннего учета технических,

экономических и социальных аспектов;

- разработка отдельных подсистем, устройств и модулей, включая элементы конструкции, приводы, датчики информации, микропроцессорные устройства управления;

- разработка программного обеспечения для решения задач управления и проектирования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	принципы управления мехатронных и робототехнических комплексов	определять и обосновывать требования на сложные многокомпонентные системы мехатронного типа	демонстрация опыта проведения структурно-функционального описания управляющих систем робототехнических комплексов и мехатронных модулей движения	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		УК-2.2. Грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	механические, электрические, пневматические и гидравлические системы управления;	применять алгоритмы контроля правильности функционирования систем управления мехатронных и роботизированных комплексов	демонстрация опыта использования современных компьютерных и информационных технологий в области проектирования систем управления робототехнических и мехатронных устройств	
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	методы и принципы построения цифровых регуляторов, методы исследования и синтеза цифровых систем управления	системно анализировать и прогнозировать технические и экономические результаты проектной деятельности по модернизации и созданию сложных систем и комплексов	методами демонстрация опыта анализа и синтеза адаптивных и интеллектуальных систем управления	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты самоменеджмента для реализации и совершенствования	и этапы проектирования мехатронных устройств	применять алгоритмы контроля правильности функционирования	методами анализа и синтеза адаптивных и интеллектуальных	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.		собственной деятельности		я систем управления мехатронных и роботизированных комплексов	ых систем управления	работа
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	принципы управления мехатронных и робототехнических комплексов	системно анализировать и прогнозировать технические и экономические результаты	навыками использования робототехнических комплексов	
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	системы специального назначения	подбирать параметры и характеристики сложных систем управления	навыки проведения научных экспериментов	
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	особенности мобильного робота как мехатронной системы и системы управления поведением мобильного робота	технически и экономически обоснованно выбирать элементную базу для схемной реализации управления мехатронной системы управления	навыками использования математических инструментов для моделирования исследуемого объекта или процесса	
Способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.	ПК-3	ПК-3.1. Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.	принципы функционирования информационных систем	внедрять, адаптировать, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы	навыками внедрения, адаптации, настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК 3.2. Способность проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных	основы сопровождения информационных систем	проводить тестирование компонентов информационных систем	опыт владения современными технологиями и средствами тестирования компонентов ИС	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		техно-логий.				
Способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	ПК-5	ПК-5.1. Способность разрабатывать методики проведения экспериментов в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	технологии эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов	осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	навыками разработки презентаций информационной системы и методами начального обучения пользователей	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК-5.2. Способность проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.	сущность и значение информационных систем в развитии современного информационного общества	осуществлять сбор, анализ и обработку данных	опыт работы с информационными технологиями и методами создания информационных систем	
		ПК-5.3. Способность обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	программные средства реализации информационных процессов	выбирать и применять современные программные средства	выбирать инструментальные средства для решения задач	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Принципы построения и состав мехатронных систем. Принципы построения и состав робототехнических комплексов		2					4				20	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Реферат/ 10
Тема 2. Исполнительные, управляющие устройства и системы мехатронных и робототехнических комплексов		4					4				20	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Реферат/ 10
Тема 3. Аппаратные средства сбора и предоставления данных. Системы управления робототехническими и мехатронными комплексами		4					4				20	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Реферат/ 10
Тема 4. Управляемые траектории манипуляторов роботов в составе РТК и планирование траекторий охвата манипулятора. Управление мобильными роботами		2					8				16	Защита отчета по лабораторному практикуму/ 15 Реферат/ 10
Всего:		12					20				76	100
Контроль, час		36									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)		144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Принципы построения и состав мехатронных систем. Принципы построения и состав робототехнических комплексов

Мехатроника и робототехника, их взаимосвязь и различие, принципы их комплексного развития. Системный подход в проектировании мехатронных устройств и комплексов. Структура мехатронных объектов. Классификация мехатронных объектов.

Разновидности мехатронных систем. Интегрированные мехатронные модули системы и комплексы.

Области применения робототехнических систем. Назначение робототехнических комплексов. Состав и классификация робототехнических комплексов (РТК). Общие характеристики и особенности РТК, требования к РТК. Требования к технологическим процессам, реализуемым в РТК.

Требования к промышленным роботам, включаемым в состав РТК. Требования к вспомогательному и транспортно-накопительному оборудованию, включаемому в РТК. Принципы построения РТК.

Тема 2. Исполнительные, управляющие устройства и системы мехатронных и робототехнических комплексов

Электрические системы управления, действующие на основе контактов. Электрические исполнительные органы: современные электроприводы мехатронных объектов, технические средства управления исполнительными механизмами, электродвигатели механизмов мехатронных систем.

Тема 3. Аппаратные средства сбора и предоставления данных. Системы управления робототехническими и мехатронными комплексами

Аналоговые сенсоры. Устройства дискретного преобразования перемещений и скоростей. Тактильные и силомоментные устройства и системы. Сенсорные системы общего и специального назначения. Основы формирования и передачи изображения. Методы распознавания контактных ситуаций. Организация взаимосвязи информационных систем и систем управления.

Тема 4. Управляемые траектории манипуляторов роботов в составе РТК и планирование траекторий схвата манипулятора. Управление мобильными роботами

Компоновка РТК и возможные траектории схвата манипулятора. Анализ местных (частных) траекторий манипулятора. Особенности использования нескольких промышленных роботов в одном РТК. Планирование траекторий схвата робота при ограниченном числе опорных точек. Общие случаи планирования траекторий манипулятора в

пространстве обобщенных координат.

Мобильные роботы как мехатронные комплексы. Задачи и технология работы мобильного робота. Задачи управления мобильного робота. Алгоритмизация решения задач управления. Выбор архитектуры системы управления. Аппаратные микропроцессорные средства. Интерфейсы связи. Программное обеспечение. Планирование перемещения мобильного робота.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.

4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.

5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет).

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Принципы построения и состав мехатронных систем. Принципы</i>	Структура мехатронных объектов. Назначение робототехнических	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	Защита отчета по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>построения и состав робототехнических комплексов</i>	комплексов.	Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 2. Исполнительные, управляющие устройства и системы мехатронных и робототехнических комплексов</i>	Электрические исполнительные органы	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита реферата
<i>Тема 3. Аппаратные средства сбора и предоставления Данных. Системы управления робототехническими и мехатронными комплексами</i>	Устройства дискретного преобразования перемещений и скоростей. Тактильные и силомоментные устройства и системы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита реферата
<i>Тема 4. Управляемые траектории манипуляторов роботов в составе РТК и планирование траекторий схвата манипулятора. Управление мобильными роботами</i>	Особенности использования нескольких промышленных роботов в одном РТК	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	Защита отчета по лабораторному практикуму Защита реферата

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Пылькин А.Н. Теория систем и системный анализ : учебник / Пылькин А.Н., Филатов И.Ю., Орехов В.В.. — Москва : КУРС, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-906923-42-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144823.html>

2. Семенова, Т. И. Вычислительные модели и алгоритмы решения задач численными методами : учебное пособие / Т. И. Семенова, О. М. Кравченко, В. Н. Шакин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92423.html>

Дополнительная литература:

1. Ехлаков, Ю. П. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта : монография / Ю. П. Ехлаков, Д. Н. Бараксанов, Е. А. Янченко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 196 с. — ISBN 978-5-86889-661-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72135.html>
2. Зайцев М.Г. Современные технологии программирования : практикум / Зайцев М.Г.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 31 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55460.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Библиотека технических материалов по информационным технологиям	www.citforum.ru
Справочная техническая документация по среде разработки	www.eclipse.com www.java.com
Нормативно-справочная документация по моделированию информационных процессов и систем	www.omg.org
Руководство к своду знаний по программной инженерии	http://www.swebok.org http://swebok.sorlik.ru (автор перевода Орлик)
Свод знаний по управлению проектами	http://www.pmtoday.ru/
использование современных информационных систем и информационных технологий в управлении.	http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/9375/2/04Dobrinin2.pdf

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных систем

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)

- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

• Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	15-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5-1 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания к лабораторным практикумам:

Лабораторный практикум № 1. Силовой расчет манипуляционной системы

Лабораторный практикум № 2. Исследование системы технического зрения на лабораторной установке «Роботизированный сборный участок с элементами технического зрения»

Лабораторный практикум № 3. Исследование работы в режиме автоматического управления робот. Установки «Роботизированный сборный участок с элементами технического зрения»

Лабораторный практикум № 4. Построение и исследование физической модели роботизированного комплекса на базе лабораторной установке «Роботизированный сборный участок с элементами технического зрения» и малогабаритного токарного станка модели НТ-2ФЗ с компьютерным управлением, минигабаритного фрезерного станка модели НФ- 2Ф4 с компьютерным управлением

Типовые темы рефератов:

«Области применения робототехнических систем. Назначение робототехнических комплексов. Состав и классификация робототехнических комплексов (РТК). Общие характеристики и особенности РТК, требования к РТК. Требования к технологическим процессам, реализуемым в РТК».

«Разновидности мехатронных систем. Интегрированные мехатронные

модули системы и комплексы».

«Требования к промышленным роботам, включаемым в состав РТК. Требования к вспомогательному и транспортно-накопительному оборудованию, включаемому в РТК. Принципы построения РТК».

«Электрические исполнительные органы: современные электроприводы мехатронных объектов, технические средства управления исполнительными механизмами, электродвигатели механизмов мехатронных систем».

«Сенсорные системы общего и специального назначения. Основы формирования и передачи изображения. Методы распознавания контактных ситуаций».

«Организация взаимосвязи информационных систем и систем управления».

«Компоновка РТК и возможные траектории схвата манипулятора. Анализ местных (частных) траекторий манипулятора. Особенности использования нескольких промышленных роботов в одном РТК. Планирование траекторий схвата робота при ограниченном числе опорных точек. Общие случаи планирования траекторий манипулятора в пространстве обобщенных координат».

«Мобильные роботы как мехатронные комплексы. Задачи и технология работы мобильного робота. Задачи управления мобильного робота. Алгоритмизация решения задач управления».

«Выбор архитектуры системы управления. Аппаратные микропроцессорные средства. Интерфейсы связи».

«Программное обеспечение. Планирование перемещения мобильного робота».

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационные системы управления роботизированным производством» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа:

1. Понятие мехатронной системы, мехатронного модуля движения, мехатронной системы.
2. Структурно-функциональное описание мехатронных и робототехнических систем.
3. Особенности составления требований к мехатронным и робототехническим системам.
4. Особенности кинематики мехатронных и робототехнических систем с гидравлическими приводами: прямая и обратная задачи кинематики, их роль в построении системы управления приводом.
5. Динамика электрогидравлических мехатронных систем: описание, анализ, исследование.
6. Понятие кинематической точности мехатронной и робототехнической системы, ее влияние на выбор привода, регулятора, информационных средств контроля и управления.
7. Основы теории распределения погрешностей.
8. Метрологическая оценка точности позиционирования привода.
9. Датчики контрольной и управляющей информации.
10. Сервоприводы, применяемые в мехатронных и робототехнических системах.
11. Современные электрогидравлические сервоклапаны.
12. Элементы цифровых каналов формирования управляющей информации.
13. Алгоритм выбора компоновки модульного электрогидравлического робота по условиям точности позиционирования.
14. Особенности силового расчета манипуляционной системы с электрогидравлическим приводом.

Задания 2 типа:

1. Наладка станка и программирование промышленного робота

для работы в составе РТК

2. Запись программы ARPS
3. Разработка роботизированной операции
4. Разработка технологической документации на роботизированную операцию механообработки.
5. Составление программы с использованием языка ARPS.
6. Определение условий и режима автоматической установки заготовки в РТК
7. Редактирование программы
8. Сформулировать заключение о возможности осуществления автоматической установки заготовки в приспособления технологической оснастки РТК с помощью промышленного робота по расчетным режимам на основе опытной проверки.
9. Рассчитать модель РТК в среде MATLAB с использованием методов теории массового обслуживания.
10. Составить схему заданной системы массового обслуживания

Задания 3 типа

1. Требуется обучить робот простой задаче – переместить деталь. Эту задачу робот может выполнить с помощью следующих отдельных операций:

- переместиться над деталью;
- переместиться вплотную к детали;
- сжать захват;
- поднять деталь;
- переместиться в точку над тарой;
- переместиться вплотную к таре;
- разжать захват;
- переместиться обратно в точку над тарой.

2. Выполнить переходы роботизированной операции:

а) Транспортный (выполняется ПР): захватить обработанную деталь цанговым захватом методом осевого перемещения руки ПР к станку по программе. Останов робота в этой позиции.

б) Позиционировать: переместить шпиндель станка с оправкой-ключом к торцу зажимной гайки приспособления соосно с оправкой цангового зажима.

с) Установить рабочий режим открепления заготовки.

д) Автоматически открепить заготовку медленным перемещением оправки ключа вдоль общей с приспособлением оси с вращением шпинделя против часовой стрелки, захватить гайку приспособления и отвернуть ее на пять-шесть оборотов, освободив таким образом заготовку от зажима. Останов шпинделя в таком положении.

е) Транспортный (ПР): снять деталь с оправки приспособления обратным ходом руки ПР, транспортировать ее по программе к операционному накопителю, установить деталь в магазин накопителя,

взять новую заготовку, транспортировать ее к приспособлению станка, установить заготовку в приспособление станка.

f) Автоматически закрепить новую заготовку (завернуть на пять-шесть оборотов гайку приспособления медленным вращением шпинделя с оправкой ключом по часовой стрелке без осевого перемещения).

g) Отвести шпиндель с оправкой-ключом в крайнее заднее положение.

3. Поиск режущего инструмента первого перехода механической обработки.

a) Транспортный (ПР): освободить заготовку обратным ходом руки ПР.

b) Поворот стола на 180° заготовкой к шпинделю станка.

c) Сменить оправку-ключ на режущий инструмент T02 (сверло).

d) Позиционировать.

e) Полный цикл механической обработки заготовки по программе. Останов шпинделя. Поиск инструмента T01 (оправки-ключа).

f) Поворот стола на 180° заготовкой к ПР. Смена инструмента на оправку-ключ (T01).

4. Расчет среднеарифметического и среднеквадратического отклонения

5. Определить погрешность позиционирования заготовки, связанную с погрешностью позиционирования руки ПР

6. Расчет погрешности позиционирования, связанную с погрешностями перемещений заготовки в системе координат многоцелевого станка.

7. Рассчитать величины необходимых и достаточных зазоров заготовки с оправками накопителя тактового стола $\Delta_{\min 1}$ и с оправкой приспособления многоцелевого станка $\Delta_{\min 2}$, обеспечивающих условие выполнения автоматической сборки заготовки с ними с помощью ПР.

8. Рассчитать значения усилия сборки заготовки при установке ее в схвате, в приспособлении многоцелевого станка и на оправках накопителя тактового стола

9. Определить предельно допустимое значение скорости установки заготовки в приспособления технологической оснастки РТК.

10. Набрать на пульте управления расчетные режимы перемещения руки ПР и осуществить поочередно полный цикл загрузки-разгрузки заготовки в приспособлении многоцелевого станка и в накопителе тактового стола РТК с помощью промышленного робота.

11. Расчет параметров моделей роботизированных комплексов с отказами, ожиданиями и ограниченной длиной очереди

12. В производственный цех с тремя РТК поступают заказы на выполнение определенных операций технологического процесса. Если работают все три РТК, то вновь поступающий заказ не принимается. Пусть среднее время работы с одним заказом составляет 3 ч. Интенсивность потока заявок – 0,25 (1/ч).

Найти вероятность отказа и среднее число занятых РТК.

Дано: $m = 3$, $\lambda = 0,25$ (1/ч), $T_{обсл} = 3$ (ч).

13. На сборочном участке производственного цеха установлены три РТК. Около них находится площадка для хранения трех сборочных комплектов для их ожидания в очереди. На участок поступает в среднем два комплекта в минуту. Среднее время сборки изделия – 1 мин. Определить вероятность отказа и среднюю длину очереди.

Дано: $m = 3$, $l = 3$, $\lambda = 2$ (1/мин), $T_{обсл} = 1$ (мин)

Таким образом, $P_{отк} = 0,048$, $M_{ож} = 0,35$ (сборочных комплектов).

В цехе имеются два РТК для загрузки печей термообработки. Интенсивность потока изделий равна 0,8 (изделий /мин). Среднее время загрузки одного изделия – 2 мин. Предполагается, что очередь ожидающих загрузки изделий может быть неограниченной длины.

Определить среднее число заняты РТК и среднее время пребывания изделия в очереди.

Дано: $m = 2$, $\lambda = 0,8$ (1/сут), $\mu = 0,5$ (1/ сут).

14. Рабочий обслуживает группу из трех РТК. Каждый РТК останавливается в среднем 2 раза в смену. Процесс наладки занимает в среднем 10 мин.

Определить абсолютную пропускную способность наладки рабочим РТК. Дано: $n = 1$, $m = 3$, $\lambda = 2$, $T_{обсл} = 1/6$, $\mu = 6$.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Аутсорсинг информационных технологий и систем роботизированным производством»

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Аутсорсинг информационных технологий и систем роботизированным производством» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Аутсорсинг информационных технологий и систем роботизированным производством» ориентировано на получение обучающимися теоретических знаний и методологических основ, необходимых для квалифицированного выполнения проектов по аутсорсингу на роботизированных предприятиях различного профиля.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о принципах разработки стратегии развития информационных технологий предприятия; направлений развития информатизации; основ работы с вендорами и партнерами; принципов формирования служб информационных технологий и моделей их организационной структуры, основных методов и технологий ИТ-консалтинга.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение основными понятиями аутсорсинга информационных технологий и понимание его отличий от других форм взаимодействия между предприятиями;
- усвоение методов организации взаимодействия с другими фирмами для взаимовыгодного использования ресурсов друг друга;
- приложение полученных теоретических знаний к анализу практических ситуаций.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий..	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	основные причины применения аутсорсинга информационных технологий	оценить необходимость использования того или иного вида аутсорсинга на предприятии, определить его форму, осуществлять контроль аутсорсинга бизнеспроцессов;	демонстрация теоретического опыта по использованию аутсорсинга на предприятии для повышения его конкурентоспособности	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	применение аутсорсинга на роботизированном производстве	составлять договор об оказании аутсорсинговых услуг; принимать решения по сбыту для целевых клиентов	демонстрация теоретического опыта по использованию аутсорсинга на предприятии для повышения его конкурентоспособности	
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	методы стратегического анализа, их классификацию и возможности для эффективного решения конкретных бизнесзадач	формировать информационную базу для проведения бизнес-анализа и критически оценивать информацию из различных источников	опыт применения базового арсенала методов экономико-математического и программно-информационного инструментария поддержки решения аналитических бизнес-задач	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	основные понятия и сущность исследовательской и проектно-внедренческой деятельности	организовывать работу исследовательских и проектно-внедренческих групп	навыками управления исследовательскими и проектно-внедренческими коллективами	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	ПК-4	ПК-4.1. Способность осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робото-техники, средств автоматизации и управления.	понятие, структуру и функции аутсорсинга	выделять элементы аутсорсинга предприятия, строить модель бизнеспроцессов	навыками анализа архитектуры предприятия с точки зрения процессного подхода	Контактная работа: Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК-4.2. Способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	основы стратегического управления в области ИКТ	формулировать стратегические цели и задачи в области ИКТ	навыками стратегического управления	
		ПК-4.3. Способность проводить патентный поиск в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	организацию работы ИТ-инфраструктуры предприятия	осуществлять монтаж и обслуживание локальных компьютерных сетей предприятия	опыт устранения неполадок сетей	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Возникновение и развитие аутсорсинга.		2					2				16	Реферат/10 Эссе/10
Тема 2. Теоретические положения Аутсорсинга.												16
Тема 3. Процесс аутсорсинга.		2					2				16	Реферат/10 Эссе/10
Тема 4. Аутсорсинг информационных технологий (IT-аутсорсинг)												16
Всего:		4					4				64	100
Контроль, час											Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)		72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Возникновение и развитие аутсорсинга.

Исторические корни и понятие аутсорсинга Истоки и понятия аутсорсинга. Первый опыт аутсорсеров. Дилемма «производитель» или «покупатель». Тенденции, влияющие на стратегию введения аутсорсинга. Причины использования зарубежных источников поставок. Эволюция практического аутсорсинга. Аутсорсинг и кооперация Аутсорсинг как технология бизнеса. Понятие бизнеспроцесса. Формы взаимовыгодного сотрудничества. Аутсорсинг в производстве Экономическая сущность аутсорсинга.

Тема 2. Возникновение и развитие аутсорсинга. Теоретические положения Аутсорсинга.

Уровни вертикальной интеграции. Эффективность функционирования звеньев цепочки создания стоимости. Ключевые компетенции. Развитие мирового рынка услуг аутсорсинга Классификация видов услуг по их близости к основной деятельности организации и уровню ноухау. Развитие европейского рынка услуг аутсорсинга по странам и отраслям. Современный рынок офшорного программирования. Качественные изменения рынка услуг аутсорсинга. Основные тенденции развития рынка услуг. Аутсорсинг и современные концепции менеджмента Аутсорсинг как новая концепция построения бизнеса. Конкретные тенденции в новых концепциях менеджмента. Формирование VBO-модели. Разработка и реализация аутсорсинг-проекта

Тема 3. Процесс аутсорсинга.

Структура и стратегическое обоснование процесса аутсорсинга. Основные этапы аутсорсинг-проекта. Содержание основных этапов аутсорсинг-проекта. Анализ фактического состояния и стратегическое позиционирование. Принципы стратегического позиционирования. Схема модели принятия стратегического решения о необходимости аутсорсинга. Критерии принятия решения в зависимости от целей. Структуризация функций и бизнес-процессов. Оценка бизнес-процессов. «За» и «против» аутсорсинга или принятие решения «производить или покупать?» Факторы, влияющие на решение «производить, а не покупать». Причины для решения «покупать, а не производить». «Степень свободы» при обращении к аутсорсингу.

Тема 4. Аутсорсинг информационных технологий (ИТ-аутсорсинг)

Преимущества аутсорсинга. Причины обращения к аутсорсингу. Риски и возможности при аутсорсинге. Факторы, препятствующие успеху аутсорсинг-проекта. Экономическое обоснование аутсорсинга Оценка и сопоставление затрат. Анализ добавленной стоимости Выбор поставщика услуг аутсорсинга Анализ рынка услуг аутсорсинга. Целесообразность заключения контракта об аутсорсинге. Критерии выбора поставщика

услуг. Факторы, определяющие выбор поставщика услуг IT-аутсорсинга. Основные факторы риска – причины неуспеха аутсорсинг проектов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Выполнение заданий практикума.
3. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
4. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет).

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в

логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по

актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист
2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме

эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Возникновение и развитие аутсорсинга.</i>	Тенденции, влияющие на стратегию введения аутсорсинга. Аутсорсинг как новая концепция построения бизнеса. Конкретные тенденции в новых концепциях менеджмента.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата и эссе.	Защита реферата и эссе.
<i>Тема 2. Теоретические</i>	Аутсорсинг как новая концепция построения	Работа с литературой, включая ЭБС,	Защита отчета по лабораторному

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>положения Аутсорсинга.</i>	бизнеса. Конкретные тенденции в новых концепциях менеджмента.	источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму и эссе.	практикуму и эссе.
<i>Тема 3. Процесс аутсорсинга.</i>	Основные этапы аутсорсинг-проекта. Причины обращения к аутсорсингу. Риски и возможности при аутсорсинге. Факторы, препятствующие успеху аутсорсинг-проекта. Факторы, определяющие выбор поставщика услуг IT-аутсорсинга.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата и эссе.	Защита реферата и эссе.
<i>Тема 4. Аутсорсинг информационных технологий (IT-аутсорсинг)</i>	Факторы, препятствующие успеху аутсорсинг-проекта. Факторы, определяющие выбор поставщика услуг IT-аутсорсинга.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму, реферата и эссе.	Защита отчета по лабораторному практикуму, реферата и эссе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Ситнов А.А. Аудит информационной инфраструктуры : учебное пособие / Ситнов А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-374-00042-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10615.html>

Дополнительная литература:

Кузовкова Т.А. Информационно-методическое обеспечение мониторинга инфокоммуникационной инфраструктуры во взаимосвязи с цифровым развитием : монография / Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 177 с. — ISBN 978-5-4497-1527-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117859.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Библиотека технических материалов по информационным технологиям	www.citforum.ru
Электронная библиотека	https://cyberleninka.ru/
Компания ООО «Центр разработки данных «Мир данных ИТ»	https://www.mir-dit.ru/
Руководство к своду знаний по программной инженерии	http://www.swebok.org http://swebok.sorlik.ru (автор перевода Орлик)
Сайт компании GSK CNC EQUIPMENT CO., LTD (GSK)	https://gsk.ru.com/

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется

доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	15-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Эссе	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторных работ:

Лабораторная работа №1 Часть 1 «Возникновение и развитие аутсорсинга»

1. Дайте определение аутсорсинга.
2. Каковы истоки практического аутсорсинга?

3. В чем состоит экономическая сущность аутсорсинга?
4. Каковы основные причины использования аутсорсинга в современном бизнесе?
5. Что такое глобальный аутсорсинг?
6. Каковы основные этапы эволюции аутсорсинга?
7. В чем различие между аутсорсингом и традиционными формами кооперации?
8. Приведите примеры производственного аутсорсинга.
9. Выделите основные тенденции развития современного рынка услуг аутсорсинга.
10. Какую роль играет аутсорсинг в современном менеджменте?

Лабораторная работа №1 Часть 2 «Процесс аутсорсинга»

1. Назовите основные этапы процесса аутсорсинга.
2. Что такое аутсорсинг-проект.
3. В чем сущность стратегического обоснования процесса аутсорсинга?
4. В чем состоит экономическое обоснование аутсорсинг-проекта?
5. Какие основные цели преследует аутсорсинг-проект?

Лабораторная работа №2 Часть 2 «Приоритеты необходимости выбора ИТ аутсорсинга»

1. Как определяется приоритет аутсорсинга отдельных функций и бизнес-процессов?
2. Проанализируйте причины, побуждающие использовать аутсорсинг или отказываться от него.
3. Каковы основные риски, с которыми связано использование аутсорсинга?
4. Сформулируйте основные требования к поставщикам услуг аутсорсинга

Лабораторная работа № 2 Часть 2 «Аутсорсинг информационных технологий (ИТ-аутсорсинг)»

1. Каковы основные этапы и тенденции развития рынка ИТ-аутсорсинга?
2. Какое влияние оказывает ИТ-аутсорсинг на развитие бизнеса?
3. Какие приоритетные направления ИТ-аутсорсинга вы знаете?
4. Расскажите об отдельных видах услуг ИТ-аутсорсинга

Типовые темы для рефератов:

1. Исторические корни и понятие аутсорсинга
2. Аутсорсинг и кооперация
3. Аутсорсинг в производстве
4. Развитие мирового рынка услуг аутсорсинга

5. Аутсорсинг и современные концепции менеджмента
6. Определения и терминология аутсорсинга
7. Формы и виды аутсорсинга
8. Сферы применения аутсорсинга
9. Структура и стратегическое обоснование процесса аутсорсинга
10. За и «против» аутсорсинга или принятие решения «производить или покупать?»

Типовые темы для написания эссе:

1. Экономическое обоснование аутсорсинга
2. Выбор поставщика услуг аутсорсинга
3. Сущность, общие положения и стандартное содержание соглашения (контракта) об аутсорсинге
4. Гарантии безопасности, защита информации и коммерческих интересов сторон
5. Влияние IT-аутсорсинга на развитие бизнеса
6. Развитие отдельных видов услуг IT-аутсорсинга.
7. Типы логистических провайдеров и эволюция логистического аутсорсинга.
8. Услуги логистических провайдеров Основные тенденции формирования российского рынка услуг аутсорсинга.
9. Истоки и понятия аутстаффинга.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Аутсорсинг информационных технологий и систем роботизированным производством» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено»

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

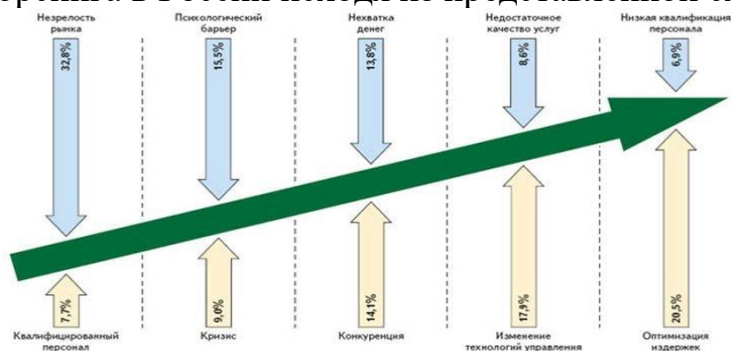
Задания 1 типа

1. Аутсорсинг: понятие, история развития, виды аутсорсинга.
2. Принципы отказа от аутсорсинга.
3. Принципы применения аутсорсинга.
4. Аутсорсинг функций управления организацией.
5. Способы получения информации об аутсорсинговой фирме.
6. Договор аутсорсинга: значение, реквизиты.
7. Организация работы с персоналом по внедрению аутсорсинга.
8. Аутсорсинг предприятий – производителей.
9. Аутсорсинг в сфере услуг.
10. Инсорсинг.
11. Контроль исполнения договора об аутсорсинге.
12. Принятие оптимальных решений об аутсорсинге.
13. Логистический аутсорсинг: понятие, характеристика.
14. Исследование рынка логистических провайдеров.
15. Эффективность логистического аутсорсинга.
16. Аутсорсинг в сфере финансов и бухгалтерского учета.
17. Аутсорсинг информационных технологий (IT-аутсорсинг).
18. Правовой аутсорсинг.
19. Аутсорсинг человеческих ресурсов.
20. Аутсорсинг в системе маркетинга.

Задания 2 типа

Задание 1

Охарактеризуйте факторы развития рынка производственного аутсорсинга в России исходя из представленной схемы



Задание 2.

Предложите логическую цепочку аутсорсинга, начиная с главных целей бизнеса, конкретно поставленных задач, критических факторов успеха, критериев отбора аутсорсера и заканчивая составлением контракта,

который должен решить проблемы фирмы.

Задание 3.

Организация имеет в штате 110 сотрудников со среднемесячной заработной платой 20 000 руб. УСНО предполагает ограничение числа работников - не более 100 человек, поэтому 99 сотрудников увольняются и устраиваются в штат кадрового центра.

Рассчитайте налоговую нагрузку в организации до применения после применения аутсорсинга.

Задание 4.

По законодательству РФ за организацию и ведение бухгалтерского учета отвечает руководитель предприятия. Как в этом случае поступить, если аутсорсинговая компания совершила ошибки при ведении бухгалтерского учета?

Задание 5.

Для отражения операций на счетах бухгалтерского учета необходима первичная документация. Кто отвечает за ее оформление в организации, передавший ведение учета сторонней организации? Что бывает, если первичные документы оформлены ненадлежащим образом или предоставлены не в полном объеме?

Задания 3 типа

Задание 1. Организация имеет в штате 110 сотрудников со среднемесячной заработной платой 20 000 руб. УСНО предполагает ограничение числа работников - не более 100 человек, поэтому 99 сотрудников увольняются и устраиваются в штат кадрового центра. Рассчитайте налоговую нагрузку в организации до применения после применения аутсорсинга.

Задание 2. По законодательству РФ за организацию и ведение бухгалтерского учета отвечает руководитель предприятия. Как в этом случае поступить, если аутсорсинговая компания совершила ошибки при ведении бухгалтерского учета?

Задание 3. Для отражения операций на счетах бухгалтерского учета необходима первичная документация. Кто отвечает за ее оформление в организации, передавший ведение учета сторонней организации? Что бывает, если первичные документы оформлены ненадлежащим образом или предоставлены не в полном объеме?

Задание 4. Заполните пустые блоки на рисунке:



Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Управление электронным документооборотом организации»**

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Промышленные и сервисные робототехнические системы

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление электронным документооборотом организации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Управление электронным документооборотом организации» закладывает основы введения в системы электронного документооборота; правовые и нормативные основы документационного обеспечения управления; функции систем электронного документооборота в области госзакупок; классификация систем электронного документооборота; выбор и внедрение комплексных систем электронного документооборота; документирование управленческой деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- освоение основ организации электронного документооборота и формирование навыков работы в электронных системах управления документооборотом в области закупок.

Задачи изучения дисциплины:

- рассмотреть делопроизводство и принципы документооборота в органах власти и местного самоуправления, их задачи и функции;
- Объяснить сущность государственного документационного обеспечения управления, его правовую базу, основы организации работы с документами,
- показать место делопроизводства в обеспечении управленческой деятельности.
- раскрыть технологию документирования организационно-правовых, распорядительных, информационно-аналитических, справочных документов,
- дать возможность студентам освоить навыки документирования на конкретных управленческих ситуациях, научить работать с документами, уметь анализировать и находить ошибки при составлении и их оформлении.
- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты самоменеджмента для реализации и совершенствования собственной деятельности	основы построения информационных систем роботов, их чувствительных элементов, измерительных, включая их техническую документацию	проектировать и формализовывать технологические процессы с использованием баз данных	квалифицированно использовать современные информационные технологии, системы компьютерной математики, инструментальные средства компьютерного моделирования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	основные типы математических моделей и способы их описания	формализовать задачи предметной области с помощью инструментов математического моделирования	навыками использования и описания математических и логических инструментов для моделирования исследуемого объекта или процесса	
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	способы построения и формализации математических моделей	классифицировать типы и структуры математических моделей	навыками использования математических инструментов для моделирования и описания исследуемого объекта или процесса	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	численные и аналитические методы решения и его описания	строить и описывать простейшие математические модели для применения в профессиональной деятельности	навыками использования математических инструментов для моделирования исследуемого или разрабатываемого объекта, или процесса	
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.	теоретические основы численных методов решения фундаментальных и прикладных задач	применять технологии математического (компьютерного) моделирования	опыт корректного использования технологий математического (компьютерного) моделирования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	теоретические основы программного обеспечения для обработки информации	разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	опыт постановки задач и разработки программ исследований	
Готовностью к	ПК-6	ПК-6.1.	особенности	самостоятельно	опыт	<u>Контактная</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.		Готовность к составлению аналитических обзоров в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	языка делового общения в устной и письменной форме	использовать иностранный и русский языки в деловых целях, производить перевод и многоуровневый анализ текстов деловой тематики	коммуникативных стратегий и тактик, языковых нормам и приемов, принятыми в деловой коммуникации	работа: Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-6.2. Готовность к составлению научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	основные технические и культурные достижения в предметной области	определять свое поведение согласно условиям коммуникации и нравственным нормам поведения общения	опыт владения нормами и правилами подготовки и публикации научно-исследовательских отчетов и статей	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1 Предмет, объект, задачи и государственное регулирование в области делопроизводства	1									5	Защита отчета/20
Тема 2 История развития делопроизводства в России.										5	
Тема 3 Понятия о документе. Свойства, признаки и функции документа. Классификация документов.										5	
Тема 4. Общие требования к оформлению документов и бланков документов.	1					1				5	Защита отчета/20
Тема 5. Системы документации						1				5	
Тема 6. Организация работы с документами. Особенности организации работы с документами в органах государственной власти и местного самоуправления.							1				5
Тема 7 Организация службы делопроизводства.	1					1				5	
Тема 8 Организация текущего хранения документов						1				5	Защита отчета/20
Тема 9 Подготовка и передача дел в архив учреждения							1				5

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 10 Организация работы с документированной информацией ограниченного доступа.	1					1				8	
Тема 11 Организация электронного документооборота в органах власти						1				7	Защита отчета/20
Всего:	4					8				60	100
Контроль, час											Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет, объект, задачи и государственное регулирование в области делопроизводства.

Предмет, объект, задачи дисциплины. Определение понятия «нормативно-методическая база делопроизводства». Законодательные акты в сфере документации. Указы и распоряжения президента Российской Федерации, постановления и распоряжения правительства Российской Федерации, регламентирующие правовые нормы на федеральном уровне при работе с документами. Правовые акты нормативного и инструктивного характера, методические документы по делопроизводству предприятий и организаций. ГОСТы на документацию. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Государственная система документационного обеспечения управления.

Тема 2. История развития делопроизводства в России.

История развития делопроизводства в России на различных исторических этапах. Характеристика документов в управляющей и управляемой системах различных исторических периодов.

Тема 3 Понятия о документе. Свойства, признаки и функции документа. Классификация документов.

Понятия о документе. Свойства, признаки и функции документа в органах власти. Эволюция понятия «документ». Определение документа в государственном стандарте. Понятие «функция документа». Полифункциональность документа и состав функций. Понятия «документирование», «средства документирования», «способы документирования». Понятия «входящий документ», «исходящий документ», «внутренний документ». Классификация документов по различным признакам в зависимости от содержания, наименования, по степени унификации и др.

Тема 4. Общие требования к оформлению документов и бланков документов.

Виды бланков. Характеристика манипулирования. Цели, задачи и роль манипулирования в процессе управления. Манипулирование как реализация корыстных интересов. Виды манипулирования – экономическое, политическое, идеологическое, бюрократическое, психологическое. Характеристика видов манипулирования.

Тема 5. Системы документации

Понятия «система документации» и «унифицированная система документации». Государственная система документации. Функциональные, отраслевые и ведомственные системы документации, их взаимосвязь. Понятие «документооборот». Структура и общая характеристика документопотоков.

Особенности документирования деятельности коллегиальных органов. Структура текста протокола. Полные и краткие формы протоколов. Система плановой документации. Система отчетной документации. Кадровая документация (по личному составу). Система бухгалтерской документации

Тема 6. Организация работы с документами. Особенности организации работы с документами в органах государственной власти и местного самоуправления.

Организация работы с документами. Организация работы с поступающими документами. Прием, организация прохождения и порядок исполнения поступающих документов. Порядок организации работы с отправляемыми документами. Правила организации работы с внутренними документами. Учет объема документооборота. Понятие «регистрация документа». Регистрация документов, составная часть технологии организации работы с документами. Цели регистрации документов. Основные принципы регистрации документов. Формы регистрации документов и порядок их заполнения. Журнальная форма регистрации. Регистрационно-контрольная карточка. Автоматизированная система регистрации и контроля исполнения документов. Индексация документов. Планирование работы руководителей и специалистов. Методические рекомендации по подготовке и проведению служебных совещаний. Принципы обеспечения конфиденциальности информации в системе делопроизводства. Определение секретности документа. Основные проблемы организации и ведения конфиденциального делопроизводства.

Тема 7 Организация службы делопроизводства.

Роль службы документационного обеспечения управления в повышении эффективности работы управленческого аппарата. Положение о службе документационного обеспечения управления: состав разделов, содержание каждого раздела, особенности положения, нормативная основа и порядок составления положения. Рекомендации по расчету численности работников службы документационного обеспечения управления.

Тема 8 Организация текущего хранения документов

Понятие «номенклатура дел». Назначение номенклатуры дел. Конкретная номенклатура дел. Типовая номенклатура дел. Примерная номенклатура дел. Требования, предъявляемые к составлению номенклатуры дел организации. Заголовки дел и их составление в номенклатуре дел. Требования, предъявляемые к заполнению формы номенклатуры дел. Систематизация заголовков дел в номенклатуре. Порядок составления и утверждения номенклатуры дел организации (учреждения). Понятие «формирование дел». Основные требования, которые предъявляются к формированию дел в текущем делопроизводстве. Правила формирования различных категорий документов в дела. Формирование дел в организации, в ее структурных подразделениях. Ответственность за сохранность документов. Выдача

документов для временного пользования при хранении их в структурном подразделении.

Тема 9 Подготовка и передача дел в архив учреждения

Понятие «экспертиза ценности документов». Нормативно методические и теоретические основы проведения экспертизы ценности документов. Требования, предъявляемые к организации и проведению экспертизы ценности документов. Основные функции Центральной экспертной комиссии (ЦЭК) и экспертных комиссий (ЭК) организации. Положение об экспертной комиссии. Права и функции комиссии, организация и порядок документирования ее работы. Этапы проведения экспертизы ценности документов. Оформление результатов экспертизы ценности документов. Понятие «оформление дела». Основные требования, предъявляемые к оформлению дел. Полное и частичное оформление дел. Подшивка дел. Нумерация листов дела. Составление заверительной надписи, внутренней описи. Оформление обложки дела. Передача дел на хранение в архив. Взаимодействие службы ДОУ и архива организации при формировании фонда.

Тема 10 Организация работы с документированной информацией ограниченного доступа.

Организация делопроизводства по предложениям, заявлениям и жалобам граждан. Структурно-функциональный анализ в социологии, его применение в социологии управления. Социальная организация общества, его социальных регионов, коллективов. Роль социологии в постановке целей, задач, выявления позитивных и негативных тенденций совершенствования организационных структур управления.

Тема 11 Организация электронного документооборота в органах власти

Организация электронного документооборота в органах власти. Этапы перехода ДОУ на электронный документооборот. Система электронного документооборота и делопроизводства «Директум».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над

конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых

элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 3 Понятия о документе. Свойства, признаки и функции документа. Классификация документов.</i>	Правовые акты нормативного и инструктивного характера, методические документы по делопроизводству предприятий и организаций. ГОСТы на документацию.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 4. Общие требования к оформлению документов и бланков документов.</i>	Виды манипулирования – экономическое, политическое, идеологическое, бюрократическое, психологическое. Характеристика видов манипулирования.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 6. Организация работы с документами. Особенности организации работы с документами в органах государственной власти и местного самоуправления.</i>	Цели регистрации документов. Основные принципы регистрации документов. Формы регистрации документов и порядок их заполнения. Журнальная форма регистрации. Регистрационно-контрольная карточка.	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита отчета по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	Автоматизированная система регистрации и контроля исполнения документов.		
<i>Тема 7 Организация службы делопроизводства.</i>	Рекомендации по расчету численности работников службы документационного обеспечения управления.	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 8 Организация текущего хранения документов</i>	Основные требования, которые предъявляются к формированию дел в текущем делопроизводстве. Правила формирования различных категорий документов в дела.	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 9 Подготовка и передача дел в архив учреждения</i>	Права и функции комиссии, организация и порядок документирования ее работы. Этапы проведения экспертизы ценности документов. Оформление результатов экспертизы ценности документов. Понятие «оформление дела».	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 10 Организация работы с документированной информацией ограниченного доступа.</i>	Роль социологии в постановке целей, задач, выявления позитивных и негативных тенденций совершенствования организационных структур управления.	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита отчета по лабораторному практикуму
<i>Тема 11 Организация электронного документооборота в органах власти</i>	Организация электронного документооборота в органах власти Этапы перехода ДОУ на электронный документооборот	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Защита отчета по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Зимовец, А. В. Управление закупками : учебное пособие / А. В. Зимовец, А. В. Ханина. — Таганрог : Таганрогский институт управления и экономики, 2021. — 80 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130732.html>

Дополнительная литература

1. Кузнецов И.Н. Делопроизводство : учебно-справочное пособие / Кузнецов И.Н.. — Москва : Дашков и К, 2025. — 405 с. — ISBN 978-5-394-06052-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144217.html>
2. Кузнецова И.В. Документирование управленческой деятельности : учебное пособие для бакалавров / Кузнецова И.В., Хачатрян Г.А.. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-394-03274-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99364.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Интеллектуальные цифровые процессы и документы	www.directum.ru
2.	Независимый портал о СЭД	СЭД - Системы электронного документооборота (doc-online.ru)
3.	Официальный сайт фирмы 1С, посвященный программному продукту 1С: Документооборот 8»	1С:Документооборот 8 О продукте (1c.ru)

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);

• Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);

• ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

• Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	20-15 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Задачи автоматизации документооборота и современные методики управления (TQM, BPM, MBO, KM)

Цель и содержание: Разработка модулей основных процессов преобразования информации.

Организационная форма занятий: решение проблемных задач.

Вопросы для обсуждения на лабораторном занятии: Формализация цели автоматизации документооборота в компании. Сравнение традиционных и современных подходов к автоматизации документооборота. Взаимосвязь задач автоматизации и современных методик управления (TQM, BPM, MBO,

КМ). Оценка эффективности автоматизации документооборота (традиционный и современный подходы). Модель управления СЭД. Терминология и классы систем, представленных на рынке – обзор. Различные аспекты автоматизации документооборота. Новая концепция Agile ECM – СЭД как «клей» информационной системы. Тренды развития отрасли. Теоретическое обоснование В современной организации системы электронного документооборота (СЭД) становятся обязательным элементом ИТ-инфраструктуры. С их помощью повышают эффективность деятельности коммерческие компании и промышленные предприятия, а в государственных учреждениях на базе технологий электронного документооборота решаются задачи внутреннего управления, межведомственного взаимодействия и взаимодействия с населением. Общепринятой аббревиатурой является СЭД, хотя наравне с 5 ней также используются САД (система автоматизации делопроизводства), СЭДО (система электронного документооборота) и САДО (система автоматизации документооборота).

Система электронного документооборота (СЭД) — организационно-техническая система, обеспечивающая процесс создания, управления доступом и распространения электронных документов в компьютерных сетях, а также обеспечивающая контроль над потоками документов в организации. Основные задачи, решаемые системой электронного документооборота: – обеспечение инструментами эффективного управления процессами и связанными с ними документами; – поддержка слаженной многопользовательской работы персонала на всех фазах подготовки, прохождения и архивирования информации о заданиях и документах; – создание эффективных коммуникаций между участниками бизнес-процессов; – автоматизация и повышение качества контроля исполнительской дисциплины; – повышение производительности труда и сокращение времени общего прохождения документов и выполнения заданий; – увеличение скорости работы с клиентами; – поддержка эффективного накопления, управления и доступа к информации и знаниям; – упрощение и удешевление хранения бумажных документов за счет наличия электронного архива; – оптимизация бизнес-процессов, автоматизация механизма их выполнения и контроля; – прослеживание взаимосвязи задач автоматизации документооборота и современных методик управления (TQM, BPM, MBO, KM); – введение единых регламентов процессов прохождения документов и деятельности сотрудников.

Термин TQM (Total quality management) или всеобщий менеджмент качества появился в 60-е годы для обозначения японского подхода к управлению компаниями. Этот подход предполагал непрерывное улучшение качества в различных сферах деятельности – производстве, закупках, сбыте, организации работы и пр. В современном понимании TQM рассматривают как философию управления организацией. TQM – в большей степени философия производства. Ее главное отличие от ISO в том, что она значительно расширяет круг лиц, ответственных за конечный результат. Если по

международному стандарту он ограничивается руководством, то TQM настаивает на вовлечении в этот процесс каждого сотрудника. Есть специализированные ИТ-продукты, облегчающие внедрение TQM. Они поддерживают электронное делопроизводство, автоматически исправляют должностные инструкции при изменении структуры процессов, отслеживают контрольные показатели. В России такие решения предлагают, например, компании «БИГ», «Инталев», «Спецтек». BPM (Business Process Management) — концепция процессного управления организацией, рассматривающая бизнес-процессы, как особые ресурсы предприятия, непрерывно адаптируемые к постоянным изменениям, и полагающаяся на такие принципы, как понятность и видимость бизнес-процессов в организации за счёт моделирования бизнес-процессов с использованием формальных нотаций, использования программного обеспечения, моделирования, симуляции, мониторинга и анализа бизнес-процессов, возможность динамического перестроения моделей бизнес-процессов силами участников и средствами программных систем. Business Process Management – концепция процессного управления организацией, которая рассматривает бизнес-процессы как особые ресурсы предприятия, непрерывно адаптируемые к постоянным изменениям. Концепция полагается на такие принципы, как понятность и видимость бизнес-процессов в организации за счёт моделирования бизнес-процессов с использованием формальных нотаций, использования программного обеспечения моделирования, симуляции, мониторинга и анализа бизнес-процессов, возможность динамического перестроения моделей бизнес-процессов силами участников и средствами программных систем. Если все информационные системы, которые обеспечивают автоматизацию и управление бизнес-процессами, разделить на три класса, то получается следующая картина: – системы управления документацией – автоматизируют движение документации; – системы управления ресурсами – автоматизируют управление ресурсами; – CASE средства – автоматизируют моделирование и создание процессов. BPM-система находится на стыке этих трех классов корпоративного ПО. MBO (от англ. Managerial Buy Out) — выкуп доли компании собственным менеджментом. Часто применяется в тех случаях, когда компания находится в экономически слабом положении, и владельцы компании отказываются её финансировать далее. В большинстве случаев MBO происходит за счет третьих лиц: банков или частных капиталовложений, так как обычно менеджмент не располагает средствами в достаточном объеме, чтобы выкупить долю своей компании. Менеджмент знаний (англ. Knowledge management) — это систематические процессы, благодаря которым создаются, сохраняются, распределяются и применяются основные элементы интеллектуального капитала, необходимые для успеха организации; стратегия, трансформирующая все виды интеллектуальных активов в более высокую производительность, эффективность и новую стоимость

Методика и порядок выполнения работы. Выполните предложенные задания, используя систему электронного документооборота.

Задание 1. Запустите систему электронного документооборота и делопроизводства. Запустите модуль «Документы».

Задание 2. Изучите основные понятия системы, описанные в теоретическом обосновании, данной лабораторной работы и найдите их в программе. При выполнении лабораторной работы рекомендуется воспользоваться кнопкой «Помощь».

Содержание отчета и его форма – Подготовьте отчет, в котором полностью опишите выполнение заданий. – Отчет по лабораторной работе должен содержать: – Название работы; – Цель лабораторной работы; – Формулировку задания и технологию его выполнения; – Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основное назначение системы автоматизации делопроизводства и электронного документооборота.

2. Перечислите основные автоматизируемые функции делопроизводства.

3. Дайте определения понятиям «должностное лицо» и «пользователь системы». В чем заключается отличие должностного лица от пользователя системы?

4. Всегда ли должностное лицо является пользователем системы?

5. Может ли пользователь осуществлять работу в системе занескольких должностных лиц?

6. Дайте определение понятию регистрационная карточка документа (РК).

7. Дайте определение понятию регистрационная карточка проекта документа (РКПД).

8. Что такое «картотека» и «кабинет»? В чем заключается их отличие?

9. Кто является владельцем и пользователем кабинета?

10. Из каких папок состоит кабинет? Назовите назначение каждой папки кабинета.

11. Назовите назначение грифа доступа.

Защита лабораторной работы. По результатам отчета, представленного в письменной форме, проводится собеседование, которое имеет контролируюшую и учебную функции.

Аппаратура и материалы. Для выполнения лабораторной работы необходим персональный компьютер с характеристиками, позволяющими установить операционную систему Windows XP, интегрированный пакет Microsoft Office, Microsoft SQL Server 2005, СЭД «Дело».

Указания по технике безопасности. Самостоятельно не производить: установку и удаление программного обеспечения, ремонт персонального компьютера. Соблюдать правила технической безопасности при работе с электрооборудованием.

Лабораторная работа 2. Различные аспекты автоматизации документооборота

Цель и содержание: Получить навыки работы в различных аспектах

автоматизации документооборота.

Организационная форма занятий: решение проблемных задач, разбор конкретных ситуаций.

Вопросы для обсуждения на лабораторном занятии: регистрация входящего документа; регистрация обращения гражданина; регистрация исходящего документа

Теоретическое обоснование Системы электронного документооборота могут отличаться по видам применяемых технологий, степени интеграции и области применения. В зависимости от применяемых технологий работы можно выделить четыре вида систем электронного документооборота:

♣ Клиент-серверные системы. В данном виде систем основные модули управления документацией и данными размещаются на выделенном сервере. Клиентская часть представляет собой интерфейс взаимодействия пользователей с системой. Преимуществом данного вида систем является их быстрота и надежность.

♣ Системы на основе баз данных. Эти системы, как правило, интегрированы с базами данных типа SQL или Oracle. Вся информация хранится в этих базах данных. Для обработки информации применяются отдельные модули. Преимуществом таких систем является возможность хранения большого объема информации.

♣ Системы на основе web-технологий. Эти системы обеспечивают работу на основе удаленного доступа к серверу. Преимуществом этой технологии является возможность отказаться от клиентских приложений. Доступ к системе документооборота с рабочих мест пользователей может осуществляться посредством web-браузеров.

♣ Системы на основе «облачных» технологий. Данные системы похожи по своей сути на системы с web-технологиями. Отличие заключается только в том, что в качестве сервера системы электронного документооборота используется сервер хостинг-провайдера.

В зависимости от степени интеграции, системы электронного документооборота можно разделить на следующие виды:

♣ Универсальные системы электронного документооборота (EDMS системы). Это независимые системы документооборота, полностью предназначенные для автоматизации процесса управления документацией. Как правило, такие системы используют клиент-серверную технологию работы.

♣ Системы управления групповой работой. Эти системы обеспечивают распределенную работу с документами и данными группы пользователей. Их основное назначение – обеспечить совместную работу. Поэтому, системы управления групповой работой имеют значительно меньший функционал, чем EDMS системы.

♣ Встроенные модули в составе информационных систем управления. Такие модули имеют все ERP системы. Данные модули также имеют ограниченный функционал (в сравнении с EDMS системами) и, как правило,

без внедрения базового функционала ERP системы не работают. Еще одним направлением, по которому можно структурировать системы электронного документооборота, является область применения.

Существуют системы электронного документооборота, которые ориентированы на специальные виды документации или сферы деятельности. Например, PDM системы, системы поддержки разработки ПО, системы типа Help Desk, системы поддержки медицинской документации, и пр.

Критерии выбора системы электронного документооборота во многом зависят от потребностей и возможностей организации. Детальный состав критериев должен определяться непосредственно на основании бизнес целей и технических целей процессов документооборота.

Помимо детальных критериев, организация должна использовать и обобщенные критерии, которые связаны с видами систем электронного документооборота и применяемыми технологиями. К таким обобщенным критериям относятся:

- ♣ «зрелость» системы электронного документооборота. Необходимо оценить уровень «зрелости» выбираемой системы. Такая оценка позволит понять, как долго система существует на рынке, какое количество организаций применяет эту систему, существуют ли обновления системы. Если система новая, и только вышла на рынок, то существует большая вероятность ошибок в работе системы. Это может привести к проблемам в ходе эксплуатации системы электронного документооборота.

- ♣ Соответствие стандартам отрасли. В различных видах деятельности существуют свои стандарты, прямо или косвенно влияющие на документооборот организации. При выборе системы необходимо обращать внимание, каким образом требования этих стандартов учитываются в системе электронного документооборота.

- ♣ Соответствие целям и критическим факторам успеха. При выборе системы необходимо учитывать степень соответствия целям организации. Важно, чтобы система максимально соответствовала целям и ключевым требованиям организации. Если система не соответствует требованиям, то необходимо изменить выбор системы, но не менять ключевые требования и цели. Организация может изменить часть требований под конкретную систему документооборота, но только если эти требования не являются критическими для процессов организации.

- ♣ Уровень технической поддержки. Этот критерий относится к выбору поставщика системы электронного документооборота. Необходимо оценить уровень технической поддержки системы, как во время внедрения, так и во время эксплуатации системы.

- ♣ Масштабируемость системы. Этот критерий выбора важен с точки зрения расширения деятельности организации. При увеличении объемов работ и расширении базы пользователей системы она должна позволять организации масштабировать решения.

- ♣ Доступность системной документации. Помимо пользовательской

документации для организации может быть важным иметь доступ к документации по администрированию или изменению настроек системы.

♣ **Защита системы.** При выборе системы электронного документооборота необходимо обращать внимание на применяемые меры обеспечения безопасности в системе. У организации могут существовать свои требования по политике безопасности и конфиденциальности данных. Выбираемая система должна позволять настраивать доступ к информации и документам в соответствии с политикой безопасности организации.

♣ **Отказоустойчивость системы.** Для некоторых организаций время простоя системы электронного документооборота может быть критическим фактором. При выборе системы необходимо обращать внимание, сколько времени может потребоваться на восстановление системы в минимальной рабочей конфигурации.

♣ **Стоимость владения.** При выборе системы необходимо учесть общую стоимость владения системой: стоимость покупки лицензий, стоимость администрирования, стоимость расширения системы, стоимость технической поддержки и обновления, стоимость аппаратного обеспечения и пр.

Данные критерии включают в себя наиболее общие аспекты выбора системы электронного документооборота. Для разработки полного состава критериев необходимо привлекать многие подразделения организации: руководство, юридическую службу, ИТ подразделения, технических специалистов, специалистов по документообороту и пр. Методика и порядок выполнения работы.

Выполните предложенные задания, используя систему электронного документооборота и делопроизводства «МОТИВ».

Задание 1. Регистрация входящего документа в системе «МОТИВ». Работа со справочником «Организации». – Зарегистрируйте входящий документ, заполнив все основные поля. – Внесите в справочник «Организации» название организации, из которой было прислано данное письмо. В зависимости от настроек Системы существует два варианта обработки документов, поступивших в ваш отдел из другого подразделения: – Документ непосредственно попадает к его исполнителю. – Документ попадает в канцелярию вашего подразделения, и только после регистрации его в данной канцелярии поручения отправляются исполнителям. При соответствующих настройках Системы такая регистрация может происходить в автоматическом режиме. Регистрацию может выполнить только сотрудник с соответствующими правами. В карточке документа есть специальная закладка "Регистрационные записи", где содержится информация о том, когда, кем и в каких подразделениях был зарегистрирован данный документ, а также соответственно присвоенные ему регистрационные номера.

Задание 2. Маршрутизация документа. Исполнение любого документа «МОТИВ» начинается с создания поручений исполнителям. Маршрут документа – это упорядоченный набор таких поручений. Поручения называются еще точками маршрутов. На рабочие места сотрудников в их

папки "Входящие документы" приходят поручения. Пользователь, открывая поручения, получает сам документ, который предназначен для исполнения (согласования, подписи и т.д.). Таким образом, реализуется "движение" документов в Системе. Программа предлагает различные способы организации движения документов между подразделениями и сотрудниками вашей организации: – Последовательность исполнения; – Шаблоны маршрутов; – Использование сохраненных маршрутов; – Пример маршрута - работа с проектами; – Особенности регистрации документов.

Содержание отчета и его форма – Подготовьте отчет, в котором полностью опишите выполнение заданий. – Отчет по лабораторной работе должен содержать: – Название работы; – Цель лабораторной работы; – Формулировку задания и технологию его выполнения; – Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Документы в системе регистрируются однократно или многократно, т.е. после пересылки документ должен заново регистрироваться в подразделении – получателе документа?
2. Как создаются поручения исполнителям?
3. Назовите и дайте краткое описание реквизитов входящего документа.
4. Определите точки маршрутов при маршрутизации документа.
5. Какие способы организации движения документов между подразделениями?

Защита лабораторной работы. По результатам отчета, представленного в письменной форме, проводится собеседование, которое имеет контролируюшую и учебную функции.

Лабораторная работа № 3. Системы управления документами (электронные архивы).

Цель и содержание: Получить навыки создания поручений в системе «ДЕЛО». Научиться осуществлять контроль за исполнением поручений. Организационная форма занятий: решение проблемных задач, разбор конкретных ситуаций

Вопросы для обсуждения на лабораторном занятии: создание поручений в системе (резолуция, пункт, подчиненная резолюция, проект резолюции, проект подчиненной резолюции), их исполнение и контроль исполнения поручений.

Теоретическое обоснование Система управления документами, СУД, DMS (англ. Document management system)— компьютерная система (или набор компьютерных программ), используемая для отслеживания и хранения электронных документов и/или образов (изображений и иных артефактов) бумажных документов. Системы управления документами (DMS) обычно рассматриваются как компонент систем управления содержимым масштаба предприятия (Enterprise Content Management System, ECMS), разновидности систем управления содержимым (CMS). В общем случае системы управления документами (DMS) предоставляют хранение, версионирование, пометку

метаданными и безопасность по отношению к документам, а также индексирование и развитые возможности поиска документа.

Функциональные возможности системы Система обеспечивает полный жизненный цикл документа в организации от создания проекта документа до списания в дело и передачи в архив. Работа с входящими и исходящими документами Регистрация, контроль и учет входящей и исходящей корреспонденции Регистрация переданных по электронной почте документов в автоматизированном режиме, в том числе защищенных электронной подписью Настройка структуры регистрационного номера в соответствии с номенклатурой дел, принятой в организации Наложение резолюций, контроль исполнения, написание и просмотр отчетов по резолюциям Пересылка документов для исполнения внутри организации по заданным маршрутам Согласование документов любого типа, включая договоры Быстрый поиск по всем реквизитам регистрационной карточки документа, возможность сохранения и использования сложных поисковых запросов Списание документов в дело и возможность передачи на архивное хранение Автоматизация отправки исходящей корреспонденции Работа с внутренними документами организации Поддерживается полный цикл работы с проектами документов: создание регистрационной карточки проекта документа, в том числе, «во исполнение» распорядительного документа изменение проекта с хранением предыдущих версий согласование проекта документа утверждение проекта документа автоматическая регистрация документа, созданного на основе проекта поиск по всем реквизитам РКПД, возможность сохранения и использования сложных поисковых запросов задание маршрута движения проекта документа и управление им использование электронной подписи при согласовании и утверждении проекта документа Формирование поручений по документам. Передача подписанных документов сотрудникам на ознакомление и исполнение. Контроль прохождения и исполнения документов. Управление доступом к документам. Работа с шаблонами документов. Быстрый поиск по всем реквизитам регистрационной карточки, возможность использования и сохранения сложных поисковых запросов.

Аппаратура и материалы. Для выполнения лабораторной работы необходим персональный компьютер с характеристиками, позволяющими установить операционную систему Windows XP, интегрированный пакет Microsoft Office, Microsoft SQL Server 2005, СЭДД «Дело».

Указания по технике безопасности. Самостоятельно не производить: установку и удаление программного обеспечения, ремонт персонального компьютера. Соблюдать правила технической безопасности при работе с электрооборудованием.

Методика и порядок выполнения работы. Выполните предложенные задания, используя систему электронного документооборота и делопроизводства «Дело».

Задание 1. Создание резолюций. Зарегистрируйте новый документ

Задание 2. Создание пунктов. – Зарегистрируйте новый входящий

документ. – Создайте в нем не менее 5 поручений в виде пунктов. – Поставьте на контроль первый и третий пункт документа. – К каждому пункту введите по 2 подчиненные резолюции.

Задание 3. Работа с проектами резолюций. К документу, созданному в задании 1, введите проект подчиненной резолюции. Разошлите проект резолюции исполнителям из кабинета автора.

Содержание отчета и его форма – Подготовьте отчет, в котором полностью опишите выполнение заданий. – Отчет по лабораторной работе должен содержать: – Название работы; – Цель лабораторной работы; – Формулировку задания и технологию его выполнения; – Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое поручение?
2. Чем резолюция отличается от подчиненной резолюции?
3. В чем заключаются особенности работы с проектами резолюций?
4. Как просмотреть перечень поручений?
5. Как перемещаться между поручениями?
6. Где отображаются исполнители поручений?

Защита лабораторной работы. По результатам отчета, представленного в письменной форме, проводится собеседование, которое имеет контролируюшую и учебную функции.

Лабораторная работа №4. Системы групповой работы над документами (groupware).

Цель и содержание: Научиться групповой работы над документами в MSSharePoint.

Организационная форма занятий: решение проблемных задач, разбор конкретных ситуаций.

Вопросы для обсуждения на лабораторном занятии: групповая работа с документами.

Теоретическое обоснование Системы коллективной (групповой) работы (Groupware) — общий термин для информационных систем (подсистем), которые дают группе людей возможность осуществлять совместную деятельность (JointActoins). Например, подготавливать и принимать решения, производить экспертную оценку новых идей, управлять подразделениями компаний, процессами, проектами и персоналом, создавать программное обеспечение для компьютеров, писать отчеты по реализации проектов, взаимодействовать с внешней средой (органами власти, социальными организациями, поставщиками, партнерами, клиентами, конкурентами). Значительная часть средств Groupware возникло в результате развития средств обмена сообщениями (первым таким средством был продукт под названием PLATO GroupNotes, появившийся в 1976 году). Такие системы, реализующиеся, как правило, в локальных или распределенных сетях, образуют интегрированную среду (Integrated Collaborative Environments — ICE) и предназначены не только для совместной работы, но и для получения

и формирования знаний. В таком случае их определяют термином "компьютерные средства коллективной работы в сети" (Computer Aided Network Groupware). Их также можно рассматривать как развивающуюся дисциплину, изучающую влияние компьютерных и коммуникационных технологий на поведение и производительность группы, а также на процессы реализации жизненного цикла сложных программных и информационных систем. Эта дисциплина основана на информатике, когнитивистике, психологии, социологии, организационном и личностном поведении и информационных системах управления. С развитием этой дисциплины появилась много синонимов термина "компьютерные средства коллективной работы в сети". В литературе часто используется фразы "совместная работа на базе компьютеров", "программное обеспечение коллективного пользования", "программное обеспечение работы команды", "технологическая поддержка деятельности рабочей группы", "коллективные системы поддержки принятия решений", "коллективная автоматизированная работа", "совместная автоматизированная работа", "коммуникации с помощью компьютера", "гибкие интерактивные технологии для осуществления коллективных задач" и даже "расширенная мастерская знаний".

В принципе всё это означает наличие программно-аппаратных средств, реализующих электронное пространство, в котором осуществляется:

- сбор и обработка информации, необходимой для подготовки принятия решений;
- управление командами и производство работ по реализации проектов;
- формирование и воспроизводство знания — от поиска необходимых источников до обсуждения результатов и публикации работ.

Программное обеспечение коллективного пользования позволяет группе сотрудников (Group/Team) осуществлять совместные действия с целью достижения поставленных задач, использования общих данных и информации, и усовершенствования деятельности по принятию решений на базе корпоративных коммуникаций.

Программное обеспечение классифицируются в зависимости от выполняемых функций:

- для поддержки принятия решений;
- для обеспечения процесса пользования общей информацией и формирования знаний;
- для управления процессами совместной работы;
- для управления коммуникациями.

Один из тех, кто стоял у истоков создания теории и методов коллективной работы — Дуг Энгельбарт (Doug Engelbart) — в 60-е годы XX века предсказывал, что в близком будущем компьютеры смогут расширить границы человеческого интеллекта "благодаря усложнению программных систем и сотрудничеству на основе и с помощью новых технологий". Его лаборатория по созданию расширенной мастерской знаний (Augmented Knowledge Workshop) работала над некоторыми фундаментальными

вопросами, которые оказались весьма существенными для понимания осуществления компьютерных систем поддержки совместной работы. Они включают в себя технику организации диалога при мозговом штурме и его запись (Dialog Mapping Ware), телеконференций, совместное создание электронной документации, перспективное планирование, базы данных коллективного пользования, организацию контактов менеджеров и исполнителей с применением средств мультимедиа. Не без влияния его идей в 1970-х годах появилось два наиболее широко используемых компонента программного обеспечения коллективного пользования — электронная почта и телеконференции.

В 80-х годах появились и вошли в постоянное использование основные термины и идеи в сфере совместной работы на базе компьютеров: программное обеспечение коллективного пользования, коллективные системы поддержки принятия решений, совместная работа на базе компьютеров, телеконференции. В настоящее время системы поддержки работы групп и электронные системы организации совещаний считаются наиболее важными составляющими систем поддержки принятия решений и управления деятельностью предприятий.

Электронная почта. Исторически сложилось так, что система обмена электронными сообщениями (e-mail) стал одна из первых массовых технологий групповой работы. Те компании, которые первыми ввели у себя такую форму общения, получили на некоторое время заметное конкурентное преимущество. В настоящее время электронная почта является самой распространенной и пользующейся наибольшим успехом формой коммуникационного обеспечения коллективного пользования. Каждый, у кого есть электронный адрес, может посылать электронные сообщения любому другому человеку, у которого тоже есть адрес электронной почты — на любой соединенный с сетью компьютер и любой точке земного шара. С помощью программного обеспечения для работы с электронной почтой можно создавать электронные сообщения и делать вложения в них. Функция вложения используется для отправки по почте документов любого типа, например, текстовых документов, электронных таблиц, мультимедиа файлов, файлов баз данных и т. д. разработанное позже программное обеспечение для фильтрации текста расширило возможности электронной почты, чтобы помочь пользователю в структурировании, направлении и фильтрации сообщений. Потребность в этих услугах обусловлена тем, что постоянно растет количество почты, которая почти или совсем не нужна пользователю (Spam). Программное обеспечение для фильтрации может обеспечивать доставку пользователям только персональных сообщений, содержащих важные для них новости, а также помогает находить информацию, необходимую пользователям в процессе принятия решений. Компьютерные форумы и чаты (Forum/Chat) — разновидность электронной почты, когда сообщения систематизируются по темам, а диалоги зачастую организуются модератором. Такая форма общения, известная как асинхронная система неформального

обмена мнений на заданную тему, может применяться в случаях, когда личные встречи необязательны или неосуществимы. Системы проведения конференций на основе компьютеров. Такие системы проведения конференций (интерактивные телеконференции) дают возможность группе совместно работающих, но территориально разделенных людей обмениваться в режиме OnLine мнениями, идеями или информацией при обсуждении какого-либо вопроса, преодолев временные и пространственные барьеры. В настоящее время существует масса разновидностей систем проведения конференций, включая компьютерные конференции (совещания, проводимые с помощью электронной почты), селекторные совещания с возможностью подключения мобильных абонентов, конференции с использованием настольных персональных компьютеров, средств мультимедиа, теле и видеоконференции, и конференции. Коллективное оформление текстовой документации и графических материалов. Групповая разработка документации — это создание комплекта документации одновременно группой сотрудников, часть из которых могут совместно работать над одним документом (выявление и формирование требований, отработка спецификаций, составление плана, отчета, инструкции, подготовка текста брошюры или статьи). Использование системы для коллективного оформления документации позволяет каждому члену рабочей группы создавать и редактировать свои собственные разделы документов, в которые могут входить текст, графика, электронные таблицы и т.п. Аппаратное обеспечение для этой системы включает в себя файловый сервер с БД, который является одним из узлов локальной сети и с которым соединены персональные компьютеры рабочей группы. На нем сосредоточена вся документация группы, текстовые редакторы и графические пакеты (если взаимодействие построено по схеме "клиент-сервер"). Чтобы группа могла совместно создавать документы, используется специализированное программное обеспечение, позволяющее определять местоположение документов, находить их, отслеживать пути перемещения, обеспечивать сохранность и адекватность, а также осуществлять конфигурационный и версионный контроль сложных многостраничных документов, содержащих текст, таблицы и графику. Системы автоматизации делопроизводства и документооборота (Office Automation Systems). Прикладные программы автоматизации управления делопроизводством и документооборотом охватывают все виды вопросов, связанных с деятельностью в офисе, которые должны быть изучены и приняты к исполнению, а также требуют утверждения со стороны иерархии менеджеров. Современные системы управления документационным обеспечением имеют развитые средства создания и рассылки документов в автоматизированном режиме, позволяя отслеживать маршруты и правильность заполнения документа на всех этапах его создания или обработки. На российском рынке представлены десятки доступных программных продуктов российских и зарубежных фирм в широком ценовом диапазоне, в Internet можно скачать различные варианты Open Source

продуктов для управления офисной деятельностью. Планирование деятельности рабочих групп (Group Activity Planning). Системы планирования для рабочих групп (составление повестки дня рабочих групп) упрощают процесс планирования их ежедневной, еженедельной и долгосрочной деятельности. Работая с базой данных коллективного пользования и программами-планировщиками, организация может свести к минимуму накладку в расписании членов группы. Такие модули типа Outlook в настоящее время встраиваются практически во все офисные программы, а для быстрого планирования и надежного контроля исполнения используются программные пакеты типа MS Project и Primavera. Системы текстовых баз данных для открытых рабочих групп. Использование таких БД является достаточно эффективным способом доступа к неструктурированным текстовым данным, хранящим разнообразные материалы организации — совокупность текстовых данных, полученных из электронных сообщений, электронных досок объявлений и коллективных ресурсов свободного доступа. Это важный корпоративный ресурс, который может использоваться при решении внутренних задач, в работе с клиентами и во многих других случаях. При хранении текстовых данных эффективным способом систематизации больших объемов информации является применение технологии ссылок и гипертекста. Использование гипертекста обеспечивает пользователям быстрый и удобный доступ к информации, содержащейся в больших документах. Коллективное использование гипертекста позволяет людям проводить сеанс распределенной работы в режиме реального времени, например, одновременно просматривать и редактировать различные участки текста. Действия пользователя немедленно отображаются на дисплеях всех участников, выбравших для работы режим взаимодействия с сильной связью. Если пользователь выбирает режим взаимодействия со слабой связью, он может предпринимать какие-либо действия, которые не будут сразу видны остальным, однако система отслеживания версий документа (SourceSafeSystem) обязательно зафиксирует и сохранит все сделанные изменения. Отметим, что в 80-е и 90-е годы XX века лидером среди недорогих программных продуктов, реализующих коллективную работу с открытыми БД в локальной сети организации, долгое время был продукт LotusNotes/Domino компании Lotus. Этот продукт имеет массу важных особенностей. Базы данных LotusNotes хранят документы, которые содержат графические данные, электронные таблицы, текстовую информацию, и т. д. в форме одной записи. Более того, это программное обеспечение совместимо со многими популярными текстовыми редакторами, программами для работы с электронными таблицами и графическими пакетами для персонального компьютера. LotusNotes может работать из-под различных операционных систем и с различным аппаратным обеспечением. Оно может быть использовано при работе на любых компьютерах с операционными системами Windows или Unix, а также некоторыми популярными сетевыми операционными системами, включая Novell, Banyan и IBM. Такая

совместимость упрощает процесс пользования общей информацией и совместную работу пользователей в крупных распределенных системах. Системы управления базами данных для рабочих групп. Размещение, хранение, обеспечение безопасности и выдача информации по запросам являются фундаментальными функциями автоматизированных информационных систем. Хранение данных осуществляется на вторичных 20 устройствах хранения информации (DataStorage), при этом используется иерархическая система уровней данных: бит, байт, поле, запись, файл и база данных. Каждая запись в БД содержит определенные поля заданной длины, совокупность записей представляет собой файл. Система управления базой данных (DataBaseManagementSystem — DBMS) предоставляет пользователю запрашиваемые данные, скрывая технологии их размещения, хранения и обслуживания. СУБД для рабочих групп — это программное обеспечение для управления (ввода, обновления, систематизации, осуществления запросов, создания отчетов и т. д.) базами данных. Такие популярные СУБД, как MicrosoftAccess, Progress, MySQL могут использоваться как одним человеком, так и группой исполнителей. Различие между СУБД для рабочих групп и индивидуальных СУБД состоит в том, что СУБД для рабочих групп контролируют доступ и совместное использование данных и обеспечивают их целостность при коллективной работе. Современные СУБД, реализуемые, например, технологиями и инструментальными средствами Microsoft и Oracle, предоставляют множество гибких функций для осуществления коллективной работы с комплексными и распределенными базами данных. Отметим, что сейчас доступно достаточно много свободно распространяемых продуктов, таких как Web-серверы Apache, баз данных MySQL или PostgreSQL. Системы поддержки подготовки и принятия решения (Decision Support Systems). С середины 1980-х годов, когда фокус применения информационных систем стал смещаться от подготовки отчетов к использованию ИС для поддержки реализации бизнеса, стали развиваться и всё шире использоваться системы, позволяющие группам специалистов эффективно заниматься подготовкой принятия деловых решений. Такая система для коллективной работы является "интерактивной автоматизированной системой, которая способствует облегчению принятия решений по неструктурированным вопросам лицами, работающими сообща и представляющими собой группу. В начале 1990-х годов сложилась обобщенная система требований на технологическое сопровождение работы таких групп и необходимые коммуникации. Каждый из членов такой группы имеет персональный компьютер или рабочую станцию, которая соединена в локальной или Internet сети с компьютерами других членов группы, а также с одним или несколькими большими экранами или электронными досками общего пользования для того, чтобы каждый из участников группы мог видеть информацию, вводимую другими. Программное обеспечение для групповых систем обеспечения принятия решений должно поддерживать специализированные функции, такие как анонимный ввод идей и комментарии пользователя, составление перечня

информации, вводимой пользователями, голосование, ранжирование альтернативных решений и их вывод на экран (Dialog Mapping System). Человеческая составляющая включает в себя одного или несколько экспертов, аналитиков, представителей заинтересованных проектных команд и модератора, который проводит сессию и является посредником между группой и компьютерной системой. Задачи группы включают в себя налаживание личностных коммуникаций, обсуждение и системный анализ проблем, решение возникающих вопросов, переговоры, разрешение конфликтов, проектирование вариантов решения, подготовка документов и совместное их использование. Основанное на применении информационных технологий программно-аппаратное окружение (Integrated Collaborative Environments — ICE), включающее аудио и видеотехнику, процедуры, методики, вспомогательные средства и данные, необходимые для работы, обеспечивает поддержку групповых совещаний, которые могут быть распределены как по времени, так и в пространстве. Программные продукты коллективного пользования объединяют в себе все большее количество Internet-протоколов. К таким продуктам относятся, например, Domino от Lotus Development или Microsoft Exchange от Microsoft. В настоящее время речь уже не идет об обеспечении отдельных сфер деятельности коллективной работы. На рынке имеется много продуктов от ведущих зарубежных производителей программного обеспечения Microsoft, IBM, Intel, Sun Microsystems, Borland, Novell, некоторых российских компаний, которые реализуют полнофункциональную среду (ИТ-инфраструктуру) управления деятельностью компании и эффективного ИТ-сопровождения этой деятельности для решения основных бизнес-задач.

Аппаратура и материалы. Для выполнения лабораторной работы необходим персональный компьютер с характеристиками, позволяющими установить операционную систему Windows XP, интегрированный пакет Microsoft Office, Microsoft SQL Server 2005, MS SharePoint.

Указания по технике безопасности. Самостоятельно не производить: установку и удаление программного обеспечения, ремонт персонального компьютера. Соблюдать правила технической безопасности при работе с электрооборудованием.

Методика и порядок выполнения работы. Выполните предложенные задания, используя систему групповой работы над документами MS SharePoint.

Задание 1. Создайте рабочий процесс.

Задание 2. Визуализируйте рабочий процесс.

Содержание отчета и его форма – Подготовьте отчет, в котором полностью опишите выполнение заданий. – Отчет по лабораторной работе должен содержать: – Название работы; – Цель лабораторной работы; – Формулировку задания и технологию его выполнения; – Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое рабочий процесс?
2. Назовите основные элементы рабочих процессов
3. Стандартные рабочие процессы.
4. Использование возможностей SharePoint для организации документооборота

Защита лабораторной работы. По результатам отчета, представленного в письменной форме, проводится собеседование, которое имеет контролируюшую и учебную функции.

Лабораторная работа №5. Системы управления деловыми процессами (workflowmanagement)

Цель и содержание: Научиться управлять деловыми процессами с помощью системы управления деловыми процессами.

Организационная форма занятий: Компьютерные симуляции.

Вопросы для обсуждения на лабораторном занятии: системы маршрутизации документов

Теоретическое обоснование Системы электронного документооборота с развитыми средствами workflow (WF) в основном рассчитаны на обеспечение движения неких объектов по заранее заданным маршрутам (так называемая "жесткая маршрутизация"). На каждом этапе объект может меняться, поэтому его называют общим словом "работа" (work). Системы такого типа называют системами workflow - "поток работ" (к сожалению, для этого термина нет точного эквивалента в русском языке). К работам могут быть привязаны документы, но не документы являются базовым объектом этих систем. С помощью таких систем можно организовать определенные работы, для которых заранее известны и могут быть прописаны все этапы. Развитием систем маршрутизации документов являются WorkFlow системы, или системы комплексной автоматизации бизнес-процессов. В отличие от систем маршрутизации документов, объектом маршрутизации в них является совокупность данных используемых в некотором бизнес-процессе. Пользователь получает на рабочее место информацию о том, что он должен сделать и все необходимые для этого данные. WorkFlow приложение определяет, какое приложение должно быть запущено для реализации функций на данном рабочем месте, и загружает в него необходимые данные. Парадигма WorkFlow системы предполагает, что пользователь должен выполнять только необходимые функции, всю рутинную работу – определение последовательности действий, доставку необходимой информации, контроль своевременности исполнения работы и прочее выполняет система WorkFlow. Функции WorkFlow приложений выходит за рамки функций систем документооборота, однако, технологии, используемые в данных приложениях очень близки технологиям, используемым в системах маршрутизации документов, к тому же маршрутизация документов может рассматриваться как частный случай задачи построения WorkFlow систем. OPTIMA-WorkFlow обеспечивает визуальное проектирование и модификацию маршрутно-технологических схем любых деловых процессов

прохождения и исполнения документов. Для каждого из пользователей ведутся индивидуальные списки доступной адресации при рассылке документов в рамках свободной маршрутизации при прохождении документа. Система автоматически отслеживает и сопоставляет плановые (нормативные) и фактические характеристики выполняющихся работ по обработке и исполнению документов, что позволяет своевременно обнаруживать отклонения в сроках выполнения работ и применять адекватные меры. Система имеет полноценный механизм контроля версий документа, который позволяет автоматически формировать «хронологическое дерево» событий в истории прохождения документа, с учетом всех его перемещений, возвратов на доработку, вхождений в качестве составной части в другие документы и т.д. Благодаря поддержке механизма контроля версий, есть возможность однозначно определить – кто, когда, на каком технологическом этапе, на каком рабочем месте произвел то или иное изменение в документе. В платформе OPTIMA WorkFlow реализованы развитые средства визуализации текущего местоположения актуальных версий документов, методы накопления коллекции резолюций к документу, вносимых на всех пройденных им этапов обработки. Все это обеспечивает возможности для организации полноценного управления прохождением и исполнением документов. Типовое решение «Согласование договоров» на платформе OPTIMA WorkFlow предназначено для гибкой автоматизации процесса согласования договоров, дополнительных соглашений и другой контрактной документации.

Microsoft SharePoint. Рабочие процессы SharePoint 2013 основаны на платформе Windows Workflow Foundation 4, которая была существенно переработана по сравнению с предыдущими версиями. Платформа Windows Workflow Foundation (WF), в свою очередь, основана на функциях обмена сообщениями Windows Communication Foundation (WCF). По сути, модель рабочие процессы моделируют структурированные бизнес-процессы. Поэтому рабочие процессы Windows Workflow Foundation 4 — это структурированная коллекция "действий" рабочего процесса, каждое из которых представляет функциональный компонент бизнес процесса. Платформа рабочих процессов в SharePoint 2013 использует модель действий Windows Workflow Foundation 4 для представления бизнес-процессов на основе SharePoint. Кроме того, в SharePoint 2013 реализована высокоуровневая модель "шлюз-стадия", на основе которой создаются рабочие процессы. Важно отметить связь между действиями рабочего процесса и действиями SharePoint.

Действия рабочего процесса представляют базовые управляемые объекты, методы которых определяют поведение рабочего процесса. С другой стороны, действия рабочего процесса — это оболочка, инкапсулирующая базовые действия и представляющая их в понятное SharePoint Designer форме. Создатели рабочих процессов взаимодействуют с действиями рабочего процесса, в то время как модуль выполнения рабочих процессов работает на основе соответствующих действий. Действия, т. е. реализация классов

действий, декларативно реализуются с помощью XAML. Действия рабочих процессов вызываются с помощью слабосвязанных веб-служб, использующих API-интерфейсы для взаимодействия с SharePoint. Эти API-интерфейсы основаны на функциях обмена сообщениями Windows Communication Foundation (WCF). Инфраструктура обмена сообщениями очень гибкая и поддерживает практически любой шаблон обмена сообщениями, который вам может понадобиться. Обратите внимание, что в ферме SharePoint 2013 Windows Workflow Foundation и WCF размещены в Workflow Manager Client 1.0. Workflow Manager Client 1.0, SharePoint 2013 и SharePoint Designer 2013 предоставляют важные компоненты новой инфраструктуры: – Workflow Manager Client 1.0 обеспечивает управление определениями рабочих процессов. В нем также размещаются процессы выполнения экземпляров рабочих процессов. – SharePoint 2013 предоставляет платформу для рабочих процессов SharePoint, которые моделируют бизнес-процессы на основе SharePoint, связанные с документами, списками, пользователями и задачами SharePoint. Кроме того, рабочие процессы, сопоставления, действия и другие метаданные рабочих процессов SharePoint хранятся и контролируются в SharePoint 2013. – SharePoint Designer 2013— это основное средство, с помощью которых бизнес-пользователи создают определения рабочего процесса и публикуют их, как и в предыдущих версиях. Оно также используется для упаковки определения рабочего процесса со связанными компонентами SharePoint или без них.

Workflow на платформе 1С получает широкое применение, т.к. программные продукты 1С решают в основном учетные задачи. Workflow в интегрированной системе добавляет возможность взаимодействия, что дает положительный синергетический эффект. На сегодняшний день workflow системы получили не только широкое распространение, но и развитие. Так системы класса BPMS можно представить, как развитие Workflow, однако, в идеологии BPM важная роль уделяется также мониторингу и межсистемному взаимодействию. Примером такой системы может служить продукт "ПитерСофт: Управление процессами" на платформе "1С: Предприятие 8.2.". ПитерСофт: Управление процессами» работает на платформе «1С: Предприятие 8» с возможностью использования веб-интерфейса. Продукт может работать в единой базе с любой учетной системой (конфигурацией 1С) или отдельно. Бизнес-процесс однократно моделируется в виде графической схемы. Настройки модели процесса производятся без участия программистов. В бизнес-процессе настраиваются исполнители задач, передаваемая информация и её вид, сроки выполнения и описание задач, варианты маршрутов, условия, связь с данными учетной системы, права пользователей. Настроенная модель позволяет запускать бизнес-процесс многократно. В рамках экземпляра бизнес-процесса программа автоматически ставит задачи пользователям и контролирует заложенные регламенты. Собираемая статистика и система отчетов предоставляют возможности для контроля деятельности компании и оптимизации бизнес-процессов. Все документы

будут передаваться и храниться в электронном виде. Ни один документ не потеряется, т.к. все задействованные в бизнес-процессах документы помещаются в электронный архив. Система обеспечивает структурирование документов, хранение учетных карточек, совместное редактирование, хранение версий и поиск, в т.ч. по содержимому документов. Руководитель может одним взглядом оценить состояние дел компании, используя подсистему сбора и расчета ключевых показателей эффективности KPI (Key Performance Indicators). Подсистема в онлайн режиме контролирует эффективность работы сотрудников и предприятия в целом, опираясь на значения фактических показателей бизнес-процессов и сравнивая их с эталонными (плановыми). Пользователи быстро обучаются работе в системе благодаря простому интерфейсу, построенному по принципу отображения невыполненных задач. Вся необходимая информация доступна пользователю из карточки задачи, которая содержит необходимый минимум и не более того. Запутаться в таком интерфейсе невозможно. Продукт позволяет: – Контролировать и направлять деятельность компании; – Повысить прозрачность и управляемость процессов, протекающих в организации; – Повысить исполнительскую дисциплину, выявить «узкие места» в работе организации; – Ускорить протекание бизнес-процессов, сократить время согласований; – Построить эффективную систему мотивации персонала; – Экономить время руководителей и сотрудников; – Повысить качество работы организации в целом.

Аппаратура и материалы. Для выполнения лабораторной работы необходим персональный компьютер с характеристиками, позволяющими установить операционную систему Windows 8, интегрированный пакет Microsoft Office, Microsoft SQL Server 2012, Microsoft SharePoint 2013.

Указания по технике безопасности. Самостоятельно не производить: установку и удаление программного обеспечения, ремонт персонального компьютера. Соблюдать правила технической безопасности при работе с электрооборудованием.

Методика и порядок выполнения работы. Выполните предложенные задания, используя систему Microsoft SharePoint 2013.

Задание 1. Запустите систему управления деловыми процессами. Определите набор бизнес-процессов, которые можно и/или необходимо автоматизировать с целью уменьшения потерь информации, ускорения взаимодействия между исполнителями и повышения общей управляемости предприятия.

Задание 2. Разработать решения для пользователей путем настройки подсистем управления документами и бизнес-процессами, либо путем создания специализированных приложений для определенных типов документов и бизнес-процессов.

Содержание отчета и его форма – Подготовьте отчет, в котором полностью опишите выполнение заданий. – Отчет по лабораторной работе должен содержать: – Название работы; – Цель лабораторной работы; – Формулировку задания и технологию его выполнения; – Ответы на

контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое маршрутизация документов?
2. Что настраивается в бизнес-процессах?
3. Что содержит карточка задачи?
4. Как настраивать подсистемы управления документами и бизнес-процессами?
5. Что такое принцип отображения невыполненных задач?

Защита лабораторной работы. По результатам отчета, представленного в письменной форме, проводится собеседование, которое имеет контролируемую и учебную функции.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление электронным документооборотом организации» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Задания 1 типа

1. Понятие “электронный документ” в информационной системе организации.
2. Терминология, используемая в системах электронного документооборота.

3. Задачи систем электронного документооборота.
4. Документ как объект регулирования. Функции и виды документов, их унификация и стандартизация.
5. Государственное регулирование, нормативная правовая и методическая основа документационного обеспечения управления.
6. Сущность, направления и виды государственного регулирования документационного обеспечения управления, назначение, особенности и соотношение нормативного правового и методического регулирования.
7. Состав и структура нормативной правовой и методической основы документационного обеспечения управления.

Задания 2 типа

1. Назначение и особенности использования Государственной системы документационного обеспечения управления и Правил делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти.
2. Управление электронными документами.
3. Классификация систем электронного документооборота.
4. Подходы к созданию систем электронного документооборота.
5. Требования к системам.
6. Этапы выбора системы автоматизации.
7. Этапы внедрения системы автоматизации.
8. Общие требования к документированию управленческой деятельности.
9. Состав, содержание и особенности реализации требований к расположению и оформлению реквизитов документов.

Задания 3 типа

1. Структуризация текстов управленческих документов.
2. Виды унифицированных текстов, особенности оформления трафаретного текста, анкеты и таблицы.
3. Состав и назначение отдельных видов организационно-правовых, распорядительных и информационно-справочных документов.
4. Особенности оформления отдельных видов документов, образующихся в процессе деятельности государственного органа

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Робототехнические комплексы специального назначения»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Робототехнические комплексы специального назначения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Робототехнические комплексы специального назначения» направлено на приобретение знаний, умений и навыков на основе усвоения теоретических и практических навыков, методов построения, функционирования и программирования узлов робототехнических комплексов, позволяющих им решать вопросы автоматизации на основе выбора, правильной эксплуатации робототехнических комплексов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о принципах построения гибких производственных систем и об особенностях их эксплуатации, а также способности проектирования и расчета сервисных роботов и робототехнических комплексов, развитие инженерной эрудиции и технического интеллекта.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания об основных терминах, понятиях, определениях, основных технических характеристиках и классификации робототехнических комплексов;
- сформировать представление о проектировании в соответствии с заданиями и использованием стандартных средств автоматизированного проектирования робототехнических комплексов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты самоменеджмента для реализации и совершенствования собственной деятельности	методику сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	использовать методы и аппаратуру для системного анализа и моделирования ГПС	осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	Контактная работа: Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	методику анализа научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	владение современным и компьютерными и информационными технологиями в области проектирования робототехнических и мехатронных систем	
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	классификацию узлов мехатронных модулей и роботов	конструировать механизмы, узлы и детали мехатронных модулей и роботов	демонстрация методов конструирования новых мехатронных и робототехнических систем	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	основы проектирования и стадии разработки узлов мехатронных модулей и роботов	производить расчеты передач на прочность	демонстрация полученных знаний на практике	
Способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейронечетких сетей.	ПК-1	ПК-1.1. Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем.	математические модели мехатронных и робототехнических систем	составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем	демонстрация приемов составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Контактная работа: Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2. Способность использовать математические модели мехатронных и робототехнических систем для исследования их свойств и ожидаемых характеристик.	характеристики моделей мехатронных и робототехнических систем	использовать математические модели мехатронных и робототехнических систем	демонстрация приемов решения задач	
		ПК-1.3. Способность анализировать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением современных методов исследования, включая методы искусственного интеллекта.	методы искусственного интеллекта	анализировать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением современных методов исследования	использование в практической деятельности способностей анализировать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением методов искусственного интеллекта	
Способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих,	ПК-3	ПК-3.1. Способность разрабатывать экспериментальные макеты	способы разработки экспериментальных макетов	разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных	демонстрация имеющихся знаний на практике	Контактная работа: Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.		управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.		ных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем		ьная работа
		ПК 3.2. Способность проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.	способы проведения испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем	проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий	демонстрация имеющихся знаний на практике	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Однородные матрицы преобразований как метод определения координат схвата робота			2							10	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10
Тема 2. Решение прямой задачи кинематики			2							10	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Реферат/10
Тема 3. Решение обратной задачи кинематики			2							10	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Реферат/10
Тема 4. Моделирование динамики двухзвенного робота			2							10	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Реферат/10
Тема 5. Планирование траектории движения манипулятора			2							10	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10 Реферат/10
Тема 6. Исследование способов формирования нечетких множеств и операции над ними			2							10	Защита отчёта по практикуму по решению задач/ 10
Всего:			12							60	100
Контроль, час											Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Однородные матрицы преобразований как метод определения координат схвата робота

Матричные методы преобразования координат в робототехнике

Тема 2. Решение прямой задачи кинематики

Кинематика: прямая задача

Тема 3. Решение обратной задачи кинематики

Кинематика: обратная задача

Тема 4. Моделирование динамики двухзвенного робота

Моделирование управляемого движения манипулятора

Тема 5. Планирование траектории движения манипулятора

Планирование траектории манипулятора для движущейся цели

Тема 6. Исследование способов формирования нечетких множеств и операции над ними

Методы построения нечетких множеств с использованием различных типов функций принадлежности

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используется практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума по решению задач:

1) вступительное слово преподавателя по тематике занятия и типам задач, которые будут решаться в процессе занятия;

Пп. 2-6 выполняются по каждой задаче плана текущего занятия.

2) постановка задачи, пояснения (примеры) возможных практических ситуаций и проблемных областей, для которых может возникнуть необходимость в решении задачи (преподаватель);

3) выступление обучающихся с предложениями подходов к решению задачи;

4) обсуждение предложений;

5) решение задачи (в зависимости от задачи – совместное или самостоятельно каждым студентом);

- 6) обсуждение полученных результатов, выводы;
- 7) оформление результатов практикума в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- 8) общие выводы по итогам занятия (преподаватель).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям

в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Однородные матрицы преобразований как метод определения координат схвата робота</i>	Матричные методы преобразования координат в робототехнике	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму	Защита отчёта по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Решение прямой задачи кинематики</i>	Кинематика: прямая задача	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка реферата	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита реферата
<i>Тема 3. Решение обратной задачи кинематики</i>	Кинематика: обратная задача	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита реферата

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка реферата	
<i>Тема 4. Моделирование динамики двухзвенного робота</i>	Моделирование управляемого движения манипулятора	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка реферата	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита реферата
<i>Тема 5. Планирование траектории движения манипулятора</i>	Планирование траектории манипулятора для движущейся цели	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму Подготовка реферата	Защита отчёта по практикуму по решению задач Защита реферата
<i>Тема 6. Исследование способов формирования нечетких множеств и операции над ними</i>	Методы построения нечетких множеств с использованием различных типов функций принадлежности	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчёта по практикуму	Защита отчёта по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Баранов, А. В. Электропривод мехатронных систем : учебное пособие / А. В. Баранов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-9729-2006-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144613.html>
2. Степыгин В.И. Теория механизмов и основы робототехники. Зубчатое зацепление : учебное пособие / Степыгин В.И., Чертов Е.Д.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-00032-443-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95380.html>

Дополнительная литература:

1. Технологии информационного моделирования : учебно-методическое пособие / А. В. Гинзбург, Л. А. Адамцевич, М. М. Железнов [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-7264-3145-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131600.html>
2. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-4497-2486-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133985.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	роботизированные комплексы	http://www.robomatic.ru/
2.	роботизированные технологические комплексы и системы	Роботизированные технологические комплексы и системы - ДС-Роботикс (ds-robotics.ru)

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLV S E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1	Практикум по решению задач	10-8 – студент проявил хорошую подготовленность к занятиям, активно работал на занятии, выступал с предложениями, самостоятельно и правильно выполнил решение, сделал верные и аргументированные выводы, хорошо отвечал на поставленные вопросы; 7-6 – студент проявил подготовленность к занятиям, самостоятельно и правильно выполнил решение, сделал верные и аргументированные выводы, хорошо отвечал на поставленные вопросы, однако, активность во время занятия не была вполне достаточная; 5-4 – студент посредственно подготовлен к занятиям, решение выполнил самостоятельно, но с ошибками, сделал верные и аргументированные выводы, хорошо отвечал на поставленные вопросы, однако активность во время занятия недостаточная; 3-1 – студент плохо подготовлен, самостоятельно задачи не решил или решил только частично, решение содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для практикума:

Тема №1. «Составьте логическую схему проведения конструкторского и технологического проектирования РТК, проведите их анализ, выявите их особенности, общее и отличия».

Тема №2. «Проведите сравнение технологических возможностей производства и эксплуатации отдельных роботов различного типа и назначения, определите их основные показатели и выделите их критерии эффективности».

Тема №3. «Приведите примеры внедрения ГПС механообработки в машиностроении при построении робототехнических комплексов специального назначения и отдельных роботов».

Тема №4. «Составьте логическую схему применения промышленных роботов для гибких автоматизированных производств с упором на использование РТК специального назначения во взаимодействии с традиционными промышленными роботами и манипуляторами».

Тема №5. «Приведите примеры подготовительных операций подачи

элементов приборов и систем на роботизированную сборку при производстве роботов специального назначения для эксплуатации в сложных и опасных условиях».

Тема №6. «Приведите примеры использования мобильных одностаночных РТК и РТК с групповым обслуживанием станков, проведите сравнительный анализ их технологических возможностей и особенностей, эффективности их применения».

Типовые темы рефератов:

1. Основные уровни автоматизации. Особенности применения промышленных роботов в зависимости от серийности производства.
2. Подготовка основных переделов производства к применению промышленных роботов.
3. Структура РТК общепромышленного назначения.
4. Внешние и внутренние особенности гибкого производства.
5. Программное управление технологическим оборудованием. Гибкие производственные системы и робототехнические комплексы.
6. Управление Промышленными роботами, входящими в состав РТК.
7. Состав и организация РТК для аргоно-дуговой сварки. Состав и организация РТК для электросварки сварки.
8. Особенности сварочных роботов. Система управления и программирование сварочного робота.
9. Способы автоматизации процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Окрасочные роботы и манипуляторы.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Робототехнические комплексы специального назначения» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем,	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	«Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Мехатронные станочные комплексы.
2. Мехатронные системы для оснащения автомобилей.
3. Мехатронные системы в компьютерах (дисководы, принтеры, плоттеры и т.д.).
4. Мехатронные системы для офиса (факсимильные, копировальные аппараты и т.д.).
5. Мехатронные системы в видео- и фототехнике.
6. Мехатронные системы в бытовой технике (швейные, посудомоечные, стиральные машины и т.д.).
7. Мехатронные системы для авиационной техники.
8. Мехатронные системы для космической техники.
9. Мехатронные системы для систем вооружения.
10. Мехатронные системы для полиции и спецслужб.
11. Мехатронные системы для спортивного оборудования.
12. Мехатронные системы для медицины.
13. Мехатронные системы для пищевой промышленности.
14. Мехатронные системы в торговле.
15. Мехатронные системы в швейной промышленности.
16. Мехатронные системы для муниципальных служб (водоснабжение, канализация, газовое хозяйство и т.д.).
17. Мехатронные системы в газовой и нефтяной промышленности.
18. Мехатронные системы для подводных аппаратов.
19. Мехатронные системы в атомной промышленности.
20. Мехатронные системы на транспорте.
21. Мехатронные системы в шоу-индустрии.
22. Микромашины.
23. Состояние и развитие мехатроники в России.
24. Состояние и развитие мехатроники в Японии.
25. Состояние и развитие мехатроники в США.
26. Состояние и развитие мехатроники в Великобритании.
27. Состояние и развитие мехатроники в Германии.

Задания 2 типа

1. Опишите основные схемы применения промышленных роботов.
2. Опишите порядок разработки технологических процессов для РТК.
3. Опишите порядок разработки и согласования технической

документации, необходимой для создания РТК.

4. Опишите технологические пределы производственных систем, в которых можно применить РТК.

5. Опишите основные преимущества, возникающие при проведении групповой обработки деталей в ГАП.

6. Перечислите основные преимущества, которые возникают при проведении реконструкции предприятий машиностроения на базе ГПС.

7. Перечислите преимущества, возникающие, при использовании гибких автоматизированных производств сборки изделий микроэлектроники.

8. Перечислите преимущества гибких роботизированных модулей сборки.

Задания 3 типа

1. Перечислите основные требования к оборудованию, включаемому в состав РТК?

2. Приведите пример типовой организационной структуры проекта ГПС?

3. Определите состав оборудования сборочного робототехнического комплекса?

4. Перечислите основные требования, предъявляемые к автоматизации транспортных операций?

5. Приведите примеры применения сварочного оборудования роботов?

6. Приведите примеры применения роботов, используемых для нанесения гальванопокрытий?

7. Перечислите основные особенности применения автоматических линий гальванопокрытий?

8. Приведите примеры применения РТК, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ?

9. Приведите примеры применения РТК для выполнения хирургических операций?

10. Применение РТК для ухода за железнодорожным полотном? Роботы для бестраншейной прокладки коммуникаций?

11. Применение РТК для строительства магистральных трубопроводов?

12. Применение роботов для уборки перронов и салонов самолетов, железнодорожных вагонов и автобусов?

13. Применение РТК для выполнения штукатурных работ и торкрет бетонирования? РТК для кирпичной кладки?

14. Применение РТК для санирования трубопроводов?»

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Сервисные роботы»

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Сервисные роботы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Сервисные роботы» формирует у студентов представления о принципах построения гибких производственных систем и об особенностях их эксплуатации, а также способности проектирования и расчета сервисных роботов и робототехнических комплексов, развитие инженерной эрудиции и технического интеллекта. Построение РТК без понимания и описания механической, электрической части, системы управления и технологического процесса в целом - невозможно. Выбор и оценка механической структуры, исполнительных элементов, системы управления должна осуществляться на основании требований технологического процесса, определяющего основу робототехнического технологического комплекса.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- изучение студентами сервисных роботов и манипуляторов технологического оборудования, особенностей конструирования и расчета современных конструкций роботизированных комплексов, их компоновки и структур, характеристик и требований, условий применения различных типов манипуляторов на производстве.

Задачи изучения дисциплины:

- получение магистрантами необходимого комплекса знаний по средствам автоматизации современного производства, умение определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей, привитие практических навыков, необходимых при исследовании, расчете и конструировании мехатронных систем и роботов.

- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6	УК-6.1. Применяет инструменты самоменеджмента для реализации и совершенствования собственной деятельности	методы и инструменты моделирования проектирования сервисных роботов	осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	осуществлять анализ научно-технической информации	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.2. Определяет приоритеты в собственной деятельности	должен знать: терминологию робототехники, законы робототехники и А.Азимова	анализировать и проектировать компоненты навигации и автономного управления мобильной робототехникой	осуществлять анализ научно-технической информации	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.3. Реализует приоритеты собственной деятельности	классификацию роботов, типы сервисных роботов и их функциональное назначение	анализировать и проектировать компоненты навигации и автономного управления мобильной робототехникой	осуществлять анализ научно-технической информации	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.4. Совершенствует собственную деятельность	методы навигации и автономного управления мобильной	анализировать и проектировать компоненты навигации и	осуществлять анализ научно-технической	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
			робототехникой	автономного управления мобильной робототехникой	информации	<u>работа</u>
Способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей.	ПК-1	ПК-1.1. Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем.	принципы расчетов для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	расчеты для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2. Способность использовать математические модели мехатронных и робототехнических систем для исследования их свойств и ожидаемых характеристик	варианты использования математических модели мехатронных и робототехнических систем для исследования их свойств и ожидаемых характеристик	расчеты для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем.	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.3. Способность анализировать математические модели мехатронных и робототехнических систем с применением современных методов исследования, включая методы искусственного интеллекта.	варианты использования математических модели мехатронных и робототехнических систем для исследования их свойств и ожидаемых характеристик	расчеты для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
Способность разрабатывать	ПК-3	ПК-3.1. Способность	способы разработки	разрабатывать эксперимента	опыт разработки	<u>Контактная работа:</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.		разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.	экспериментальных макетов	льные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей	экспериментальных макетов	практикум; <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК 3.2. Способность проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.	принцип, модели, средства описания информационных систем и их элементов	проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий	опыт проведения исследования с применением современных информационных технологий	<u>Контактная работа:</u> практикум; <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Терминология и классификация в робототехнике.			4							20	Защита практической работы/20 Защита эссе/10 Защита реферата/10
Тема 2. Классификация, компоненты и функционал сервисной робототехники.			4							20	Защита практической работы/20 Защита реферата/10
Тема 3. Моделеориентированное проектирование сервисной робототехники			4							20	Защита практическо й работы /20 Защита реферата/10
Всего:			12							60	100
Контроль, час											Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Терминология и классификация в робототехнике.

История развития, современное состояние сервисной робототехники. Виды классификаторов робототехники. Классификация по функциональному назначению. Отечественная и зарубежная терминология. Стандарты терминологии. Этапы развития робототехники. Военная, спасательная, домашняя сервисная робототехника. Особенности функционирования робототехники в различных средах.

Тема 2. Классификация, компоненты и функционал сервисной робототехники.

Цели и задачи сервисной робототехники. Структура сервисных роботов различного назначения. Модули сервисной робототехники. Транспортные модули сервисных роботов. Модули манипуляторов. Принципы управления сервисными роботами. Антропоморфные и биоморфные роботы. Сервисная робототехника космического, воздушного, наземного, водного базирования. Коллоборативные сервисные роботы.

Тема 3. Моделеориентированное проектирование сервисной робототехники

Основные цели и задачи моделирования. Основные методы построения моделей движения и измерений. Моделирование управляемого движения сервисных роботов в различных средах функционирования. Задачи автономной навигации мобильных роботов. Инструментальные средства моделирования. Особенности управления сервисных роботов различного назначения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Изучение лекционного материала учебным планом не предусмотрено.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума по решению задач:

1) вступительное слово преподавателя по тематике занятия и типам задач, которые будут решаться в процессе занятия;

П.п. 2-6 выполняются по каждой задаче плана текущего занятия.

2) постановка задачи, пояснения (примеры) возможных практических

ситуаций и проблемных областей, для которых может возникнуть необходимость в решении задачи (преподаватель);

3) выступление обучающихся с предложениями подходов к решению задачи;

4) обсуждение предложений;

5) решение задачи (в зависимости от задачи – совместное или самостоятельно каждым студентом);

6) обсуждение полученных результатов, выводы;

7) оформление результатов практикума в соответствии с рекомендациями преподавателя;

8) общие выводы по итогам занятия (преподаватель).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист
2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы

собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Терминология и классификация в робототехнике.</i>	Общая характеристика конструкций сервисных роботов Классификация	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети	Защита отчета по практикуму, эссе и реферата

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	сервисных роботов. Принцип управления роботами Рельсовые и безрельсовые манипуляторы Механизмы роботов манипуляторов и их расчет	Internet Подготовка отчета по практикуму, подготовка эссе и реферата	
<i>Тема 2. Классификация, компоненты и функционал сервисной робототехники.</i>	1. Автооператоры и машины автоматы 2. Датчики внешней и внутренней информации сервисных роботов и манипуляторов 3. Кинематические схемы сервисных роботов. 4. Надежность роботов манипуляторов	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму, , подготовка реферата	Защита отчета по практикуму и реферата
<i>Тема 3. Моделеориентированное проектирование сервисной робототехники</i>	Определение законов перемещения захватного органа манипулятора Расчет системы управления промышленного робота Математическое моделирование работы манипулятора Расчет механизма зажима клещей ковочного манипулятора. Расчет экономической эффективности применения сервисных роботов. Расчет затрат времени при обслуживании роботами группы технологического оборудования.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму, подготовка и реферата	Защита отчета по практикуму и реферата

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы *Основная литература:*

Степыгин В.И. Теория механизмов и основы робототехники. Зубчатое зацепление : учебное пособие / Степыгин В.И., Чертов Е.Д.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-00032-443-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95380.html>

Дополнительная литература

Мобильные роботы : робот-колесо и робот-шар / Р. Армур, Дж. Винсент, Т. Иликорпи [и др.] ; под редакцией А. В. Борисов, И. С. Мамаев, Ю. Л. Караваев. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2013. — 532 с. — ISBN 978-5-4344-0124-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28901.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов Методы испытаний сервисных мобильных роботов для работы в экстремальных условиях. Сервисные роботы.	https://docs.cntd.ru/document/1200169701 https://docs.cntd.ru/document/1200169781 https://docs.cntd.ru/document/1200177347 https://docs.cntd.ru/document/1200169699 https://docs.cntd.ru/document/1200177346 https://docs.cntd.ru/document/1200179658 https://docs.cntd.ru/document/1200169003
2.	Учебное пособие: промышленные и сервисные роботы	https://elib.spbstu.ru/dl/2/s19-77.pdf/download/s19-77.pdf
3.	Технологии робототехники	https://investmoscow.ru/media/3340361/05-технологии-робототехники.pdf

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется

доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	18-20 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 15-18 – практикум выполнен верно в срок, представлен

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 10-15- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.
2.	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Эссе	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерная тематика эссе

1. Мифические искусственные существа.
2. Аптечный робот.
3. Андроид (человекообразный робот).
4. Андроиды в кино.
5. Незаконное применение медицинских роботов: правовая оценка.
6. Интерфейс общения с сервисным медицинским роботом.
7. Социальный робот в торговых центрах: первые результаты, основные вызовы и перспективы исследований.
8. Роботизация социальной сферы.
9. Домашний охранный робот на базе шагающего движителя.
10. Функциональная классификация социальных роботов.
11. Социальный робот: подходы к определению понятия.
12. Робот и человек: новое партнерство?

13. Классификация и особенности робототехники в сельском хозяйстве.
14. Конструктивные особенности и Классификация прыгающих роботов.
15. Построение обобщенной математической модели манипулятора подвижного робота.

Примерная тематика рефератов

1. Структура отрасли сервисной робототехники.
2. Текущее развитие технологий сервисной робототехники.
3. Совместное использование роботов и людей, гибкие производственные ячейки.
4. Зарубежный опыт в области сервисной робототехники.
5. Перспективные направления и мировые центры разработок в области сервисной робототехники.
6. Классификация и особенности робототехники в сельском хозяйстве.
7. Разработка системы управления робота пылесоса.
8. Мобильные роботы для работы внутри помещений.
9. Мобильные роботы для работы на открытом воздухе.
10. Роботы для обработки и сортировки грузов.
11. Боевые (ударные) роботы. Роботы боевого обеспечения (разведка, охрана военных объектов).
12. Роботы инженерного и химического обеспечения (разминирование, дезактивация территорий и военной техники, демонтаж зараженных конструкций).
13. Роботы технического и тылового обеспечения (экзоскелеты, транспортировка боеприпасов, эвакуация раненых).
14. Роботы для проведения аварийноспасательных работ.
15. Роботы для пожаротушения.
16. Роботы для работы в условиях повышенной радиации.
17. Роботы для наблюдения, разведки и обеспечения безопасности.
18. Роботы для сельскохозяйственных полевых работ.
19. Роботы для дойки.
20. Роботы для лесного хозяйства и лесоводства.
21. Роботы для горнорудной промышленности.
22. Применение роботов в машиностроительном производстве.
23. Применение роботов в аддитивном производстве.
24. Метод формообразования сервисных персональных роботов на основе производственных технологий.
25. Особенности проектирования сервисных роботов.
26. Принципы дизайн-проектирования сервисных роботов.
27. Кинематические схемы сервисных роботов.

Типовые задания для практических работ

Практическая работа 1.

Сконструируйте модели механических передач и механизмов, используя детали конструкторов Lego

1. Зубчатые цилиндрические передачи
2. Зубчатые передачи с «паразитными» колесами
3. Зубчатые конические передачи
4. Червячные передачи
5. Реечные передачи
6. Планетарные передачи
7. Фрикционные передачи
8. Ременные передачи
9. Цепные передачи
10. Редукторы
11. Мультипликаторы
12. Дифференциалы
13. Кривошипно-шатунные механизмы
14. Эксцентровые механизмы
15. Кулачковые механизмы
16. Шарнирно-рычажные механизмы
17. Механизм Чебышева
18. Механизм Уатта
19. Механизм Саррюса
20. Механизм Липкина-Посселье

Практическая работа 2.

Сконструируйте и запрограммируйте робота для выполнения следующих задач (платформа на выбор)

1. Напишите программу для поворота робота на месте на 90° ; на 180° ; на 270° ; на 360° .
2. Напишите программу для движения робота по траектории квадрат.
3. Напишите программу для движения робота прямолинейно вперед на 5 оборотов двигателя. Развернуться на 360° . Проехать на 980° оборотов двигателя.
4. Напишите программу для движения робота по прямой на расстояние 10 см; 15 см; 20 см и возврата на линию старта.

Практическая работа 3

1. Подготовьте робота с датчиком касания в передней части.
 - Запрограммируйте робота таким образом, чтобы он двигался вперед и назад при нажатии кнопки датчика касания.
 - Запрограммируйте робота таким образом, чтобы он двигался вперед, а при нажатии кнопки датчика касания крутился на месте.
 - Движение до препятствия. Используя датчик касания, напишите программу, позволяющую роботу доехать препятствия и остановиться.
 - Движение до препятствия и обратно. Измените программу так, чтобы после достижения препятствия робот отъезжал от него.
 - Бесконечное циклическое движение до препятствия и обратно. Измените программу так, чтобы робот выполнял движение до препятствия и обратно бесконечное количество раз.

- Циклическое движение до препятствия и обратно по счётчику. Измените программу так, чтобы робот выполнял движение до препятствия и обратно три раза.

Практическая работа 4

1. Подключите и протестируйте датчик ультразвука, поднося к нему предметы на различном расстоянии и наблюдая результаты:

- при помощи меню LabView;
- в поле обратной связи блока Wait.

2. Напишите программу для движения робота, который едет по прямой и останавливается перед препятствием и воспроизводит любой звук.

3. Напишите программу для движения робота, который едет по прямой, должен объехать препятствие (банка, мячик и т.п.) и вернуться к месту старта.

Практическая работа 5

1. Подготовьте робота с датчиком цвета в передней части.

- Запрограммируйте робота таким образом, чтобы при движении по полю робот озвучивал название цветов при их смене.
- Запрограммируйте робота, чтобы он двигался по полю, не пресекая черную линию.
- Запрограммируйте робота, чтобы он двигался вдоль черной линии поля.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сервисные роботы» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
результате освоения дисциплины	

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Задания 1 типа

1. Уровни автоматизации. Основные понятия и определения.
2. Особенности применения промышленных роботов в зависимости от серийности производства. Основные схемы применения промышленных роботов.
3. Подготовка производства к применению ПР.
4. Разработка технологических процессов для РТК. Состав регламентных работ.
5. Порядок разработки и согласования технической документации при создании РТК. Структура РТК.
6. Исследование РТК методом имитационного моделирования. Структура производственных систем.
7. Внешние и внутренние особенности гибкого производства. Типовая организационная структура проекта ГПС.
8. Программное управление технологическим оборудованием. Гибкие производственные системы и робототехнические комплексы.
9. Сборочные робототехнические комплексы. Определение состава оборудования.
10. Автоматизация транспортных операций и производственная логистика.
11. Управление Промышленными роботами, входящими в состав РТК.
12. Состав и организация РТК для дуговой сварки. Особенности сварочных роботов. Система управления и программирование сварочного робота
13. Сборка деталей под сварку. Системы адаптации сварочных роботов. Сварочное оборудование роботов
14. Проблема автоматизации процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Окрасочные роботы
15. Специфика роботов, используемых для нанесения гальванопокрытий. Автоматические линии гальванопокрытий
16. РТК для выполнения строительно-монтажных работ.
17. РТК для устройства дорожных покрытий.
18. Роботы для выполнения хирургических операций.
19. РТК для ухода за железнодорожным полотном.
20. Роботы для бестраншейной прокладки коммуникаций.
21. РТК для строительства магистральных трубопроводов.

22. Назначение и область применения сервисных роботов.
23. Роботы для уборки перронов и салонов самолетов, железнодорожных вагонов и автобусов?
24. РТК для выполнения штукатурных работ и торкретбетонирования.
25. РТК для кирпичной кладки.
26. Роботы для санирования трубопроводов.
27. Искусственный интеллект в робототехнике. Нечеткая логика.
28. Искусственный интеллект в робототехнике. Нейронные сети.
29. Искусственный интеллект в робототехнике. Генетические алгоритмы.
30. Контроль и диагностика изделий
31. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования
32. Технологические возможности и задачи внедрения ГПС
33. Групповая технология обработки деталей в ГАП
34. ГПС механообработки в машиностроении
35. Реконструкция машиностроения на базе ГПС. Оценка гибкости системы.
36. Методы группирования деталей
37. Особенности применения и разработки промышленных роботов для гибких автоматизированных производств
38. Гибкие автоматизированные производства сборки изделий микроэлектроники. Гибкие модули сборки
39. Роботизация подготовительных операций подачи элементов приборов на сборку
40. Прецизионные сборочные роботы
41. Одностаночные РТК
42. РТК с групповым обслуживанием станков. Требования оборудованию, включаемому в состав РТК

Задания 2 типа

1. Демонстрация маневренности робота с колесным приводом.
2. Особенности организации гусеничного привода мобильного робота.
3. Управление движением гусеничного робота.
4. Демонстрация маневров мобильного робота с гусеничным приводом.
5. Демонстрация работы ультразвукового датчика расстояния.
6. Демонстрация работы датчика освещенности.
7. Демонстрация работы датчиков касания.
8. Демонстрация программ-стратегий для киберфутбола.
9. Демонстрация предсказания местоположения объектов на поле.

Задания 3 типа

1. Разработка технического облика робота: Робот – исследователь
2. Разработка технического облика робота: Человекоподобный робот
3. Разработка технического облика робота: Шагающий робот

4. Разработка технического облика робота: Робот – эколог
5. Разработка технического облика робота: Робот – спасатель
6. Разработка технического облика робота: Робот – шахматист
7. Разработка технического облика робота: Робот – художник
8. Разработка технического облика робота: Робот – принтер
9. Разработка технического облика робота: Лимоноид – робот, подающий

напитки

10. Разработка технического облика робота: Робот – пожарный
11. Разработка технического облика робота: Робот – сортировщик
12. Разработка технического облика робота: Робот – погрузчик
13. Разработка технического облика робота: Робот – экскурсовод
14. Разработка технического облика робота: Робот – щенок
15. Разработка технического облика робота: Робот – кормушка
16. Разработка технического облика робота: Робот – часы
17. Разработка технического облика робота: Робот – газонокосилка
18. Разработка технического облика робота: Робот – трансформер
19. Разработка технического облика робота: Танцующий робот
20. Разработка технического облика робота: Гоночный робот
21. Разработка технического облика робота: Робот – Марсоход
22. Разработка технического облика робота: Автономный робот, объезжающий препятствия
23. Разработка технического облика робота: Робот, который едет по черной линии
24. Разработка технического облика робота: Робо-рука

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Автоматизированная разработка программного обеспечения для
робототехнических систем»**

Направление подготовки: 15.04.06 *Мехатроника и робототехника*

Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*

Квалификация выпускника: *Магистр*

Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированная разработка программного обеспечения для робототехнических систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Изучение дисциплины «Автоматизированная разработка программного обеспечения для робототехнических систем» направлено на приобретение обучающимися знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения вычислительной техники с использованием современных технологий для робототехнических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающихся к самостоятельной разработке программного обеспечения, включая сложные программные комплексы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование базовых знаний о принципах и инструментarii автоматизированной разработки программного обеспечения;
- формирование навыков командного взаимодействия, освоение базовых принципов гибкой разработки;
- приобретение студентами практических навыков применения технологий и инструментальных средств, используемых при автоматизированной разработке программного обеспечения для робототехнических систем.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей	проектировать технологические операции	демонстрация практического опыта	Контактная работа: Лабораторные работы Самостоятельная работа
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	показатели качества деталей машин	анализировать конструктивные и технологические свойства деталей	методами и средствами проектирования и комплексирования аппаратных и программных средств АСОИУ	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	этапов работы над проектом	составлять технологический маршрут изготовления детали	демонстрация практического опыта работы над проектом	Контактная работа: Лабораторные работы Самостоятельная работа
		УК-2.2. Грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	классификацию баз	разрабатывать технологический процесс изготовления детали	использование методов оценки качества программного обеспечения	
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	условия выбора заготовок и способы их получения	оформлять технологическую документацию	опыт работы с документацией	
Способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое	ПК-2	ПК-2.1. Способность использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации и управления в мехатронных и	правила выбора технологических баз	использовать имеющиеся программные продукты для обработки информации	опыт работы с программным продуктом	Контактная работа: Лабораторные работы Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.		робототехнических системах.				
		ПК-2.2. Способность разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	разрабатывать новое программное обеспечение	опыт проектирования в мехатронных и робототехнических системах	
ПК-3. Способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий.	ПК-3	ПК-3.1. Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.	способы разработки экспериментальных макетов	разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей	опыт разработки экспериментальных макетов	Контактная работа: Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК 3.2. Способность проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий.	принцип, модели, средства описания информационных систем и их элементов	проводить исследование макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий	опыт проведения исследования с применением современных информационных технологий	
Способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем,	ПК-5	ПК-5.1. Способность разрабатывать методики проведения экспериментов в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	средства спецификации функциональных задач и проектных решений	разрабатывать методики проведения экспериментов в области мехатроники и робототехники	опыт проведения экспериментов в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления	Контактная работа: Лабораторные работы Самостоятельная работа
		ПК-5.2. Способность проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных	модели и методы управления информационными системами, тенденции их	проводить эксперименты на действующих макетах и	опыт проведения экспериментов на действующих макетах и образцах	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.		и робототехнических систем и их подсистем.	развития	образцах мехатронных и робототехнических систем	мехатронных и робототехнических систем и их подсистем	
		ПК-5.3. Способность обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	анализ обработки результатов	обрабатывать результаты	анализа и обработки результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
		Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма												
Тема 1. Жизненный цикл программного продукта.		2					2				20	Защита отчёта по лабораторному практикуму / 20 Реферат/10 Эссе/10
Тема 2. Основы языка UML.											12	Эссе/10
Тема 3. Этапы разработки и тестирования программного обеспечения.		2					2				20	Защита отчёта по лабораторному практикуму / 20 Реферат/10 Эссе/10
Тема 4. Особенности разработки современных ИТ- проектов.											12	Реферат/10
Всего:		4					4				64	100
Контроль, час											Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)		72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)		2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Жизненный цикл программного продукта. Основы языка UML.

Основные процессы жизненного цикла программного продукта. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного продукта. Организационные процессы жизненного цикла программного продукта. Модели жизненного цикла программного продукта, сферы их применения.

Тема 2. Основы языка UML.

Концептуальная модель языка UML. Основные строительные блоки, варианты их сочетания, общие для всего языка механизмы - спецификации, дополнения, приняты деления. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы состояния. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения.

Тема 3. Этапы разработки и тестирования программного обеспечения.

Выполнение этапов реализации и проверки программного обеспечения. Паттерны проектирования и их программная реализация. Классификация паттернов. Идиомы. Архитектурные паттерны. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны. Понятие тестирования, верификации, валидации. Организация процесса тестирования программного обеспечения. Тестирование объектно-ориентированных программных систем. Комплексная проверка программного обеспечения.

Тема 4. Особенности разработки современных ИТ- проектов.

Переход к разделению труда в проектах по разработке программного обеспечения. Изменение требований к приложениям. Архитектура, ориентированная на сервисы. Наиболее популярные платформы. Инструменты для разработчиков. Инструменты с открытым кодом. Среды разработки.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит

впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на

самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Алгоритм написания эссе

1. Внимательно прочтите тему.
2. Определите тезис, идею, главную мысль, которую собираетесь доказывать.
3. Подберите аргументы, подтверждающие ваш тезис:
 - а) логические доказательства, доводы;
 - б) примеры, ситуации, случаи, факты из собственной жизни или из литературы;
 - с) мнения авторитетных людей, цитаты.
4. Распределите подобранные аргументы.
5. Придумайте вступление (введение) к рассуждению (опираясь на тему и основную идею текста, возможно, включив высказывания великих людей, крылатые выражения, пословицы или поговорки, отражающие данную проблему. Можно начать эссе с риторического вопроса или восклицания, соответствующих теме.).
6. Изложите свою точку зрения.
7. Сформулируйте общий вывод

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Жизненный цикл программного продукта.</i>	Модели жизненного цикла программного продукта, сферы их применения	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму,	Защита отчёта по лабораторному практикуму Защита реферата, защита эссе

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		подготовка отчёта по практикуму Подготовка реферата, подготовка эссе	
<i>Тема 2. Основы языка UML.</i>	Применение UML для выполнения этапов анализа и проектирования ПС.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Защита реферата
<i>Тема 3. Этапы разработки и тестирования программного обеспечения.</i>	Архитектурные паттерны. Порождающие паттерны. Структурные паттерны.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчёта по практикуму Подготовка реферата, подготовка эссе	Защита отчёта по лабораторному практикуму Защита реферата, защита эссе
<i>Тема 4. Особенности разработки современных ИТ-проектов.</i>	Изменение требований к приложениям. Архитектура, ориентированная на сервисы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка эссе	Защита эссе

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Технологическое оборудование. Разработка технологических процессов изготовления деталей : учебное пособие для СПО / составители О. П. Куприянова, П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-2281-0, 978-5-4497-3724-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143787.html>
2. Системы промышленной автоматизации : учебное пособие / А.И. Сергеев [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-1863-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78835.html>

Дополнительная литература:

Базовые принципы разработки программного обеспечения : учебное пособие / В.И. Шипков [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-8149-3671-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140826.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	автоматизированное проектирование систем управления роботами	http://roboticslib.ru/books/item/f00/s00/z0000033/st012.shtml
2.	Проектирование роботов и робототехнических систем	http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5248.pdf

6.3 Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1	Лабораторный практикум	20-15 – работа выполнена в срок. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям. 14-10 – работа выполнена в срок. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям. 9-6 – работа выполнена в срок. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям. 5 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.
2	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3	Эссе	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные задания лабораторного практикума

1.Получить практические навыки в создании инфраструктуры командного проекта. Для выбранной предметной области инициировать и разработать концепцию программного проекта, провести анализ проблемы и потребности в программном проекте, собрать и систематизировать

исходные данные, определить цели и задачи программного проекта, принять решение об обеспечении ресурсами. Результатом инициации должен быть разработан паспорт проекта (указать цели проекта, масштаб проекта, участники и команда проекта, процедуры сотрудничества, первоначальный план проекта). Провести структурную декомпозицию работ (СДР) в соответствии с подходами (продуктовым, функциональным, организационным). Разработать проектное задание (критерии достижения цели, процессную модель коллективной разработки программного проекта, ресурсы и затраты, стоимость сроки, возможные риски). Представить технологию командной разработки программного обеспечения.

2. На примере проектного задания получить практические навыки в создании инфраструктуры командного проекта. Настроить параметры команды и оповещений по разработке проекта. Обеспечить Веб-доступ к параметрам проекта. Разработать пользовательские требования к программному приложению.

Типовые темы лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Разработка ознакомительного кода bizz-buzz

Лабораторная работа 2. Разработка обфускации сортировки, деобфусцирование сортировки товарища

Лабораторная работа 3. Устранение ошибок и предотвращение их в защитном стиле

Лабораторная работа 4. Разработка логгера

Лабораторная работа 5. Разработка архиватора

Лабораторная работа 6. Применение шаблонов проектирования

Лабораторная работа 7. Улучшение производительности, энергоэффективности, безопасности, масштабируемости

Лабораторная работа 8. Разработка пользовательского интерфейса

Лабораторная работа 9. Разработка тестов

Лабораторная работа 10. Поиск ошибок в чужом коде

Типовые темы рефератов:

1. Парадигма процедурного программирования

2. Парадигма логического программирования

3. Парадигма функционального программирования

4. Методология структурного программирования

5. Методология модульного программирования

6. Методологии объектно-ориентированного и компонентного программирования

7. Особенности алгоритма в структурном программировании. Нисходящее и восходящее программирование

8. Структуры данных: списки: стек, очередь, дек; деревья и графы

9. Структуры данных статические и динамические

10. Абстракции данных

11. Объектно-ориентированное программирование, его основные достоинства

12. Определение класса
13. ООП. Инкапсуляция
14. ООП. Наследование
15. ООП. Полиморфизм
16. Оценка сложности алгоритмов
17. Типы операций и операндов, их влияние на сложность алгоритма
18. Понятие модели вычислений
19. Изменение модели вычислений с изменением архитектуры выч. систем
20. Показатели эффективности параллельного алгоритма
21. Законы Амдала ИС

Типовые темы для написания эссе:

- Алгоритмы генерации случайных чисел
- Алгоритмы сортировки (вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, быстрая сортировка, сортировка Шелла)
- Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки.
- Алгоритмы внешней сортировки
- Цели и задачи программной инженерии
- Жизненный цикл и процессы разработки ПО
- Каскадная и эволюционная модели жизненного цикла П
- Итерационные модели жизненного цикла ПО

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизированная разработка программного обеспечения для робототехнических систем» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Задания 1 типа

1. Цели и задачи технологий разработки ПО. Особенности современных крупных проектов разработки ПО.
2. Понятие программная инженерия. Основные, вспомогательные и организационные процессы программной инженерии.
3. Структурный подход к проектированию ПО. Сущность структурного подхода.
4. Объектно-ориентированная разработка программ. Объектно-ориентированные языки программирования. Объектно-ориентированные методологии разработки программных систем.
5. Каскадная модель жизненного цикла ПС: содержание этапов, область применения, достоинства и недостатки.
6. Эволюционная модель жизненного цикла ПС: последовательность действий, область применения, достоинства и недостатки.
7. Спиральная модель разработки ПО: содержание этапов создания ПС, область применения, достоинства и недостатки.
8. Инкрементальная модель разработки ПО. Развитие инкрементального подхода. XP-процессы.
9. Понятие программного проекта. Управление программным проектом. План и содержание его разделов. Составление сетевого графика работ.
10. Состав и структура коллектива разработчиков программного продукт, их функции. Составление расписания (PERT-диаграммы)
11. Управление документацией разработки программного продукта.
12. Рациональный Унифицированный Процесс. Динамические аспекты процессов: структура ЖЦ, стадии, итерации и контрольные точки.
13. Рациональный Унифицированный Процесс. Статическое содержание процесса: виды деятельности (технологические операции), рабочие продукты, исполнители и дисциплины (технологические процессы).
14. Внешнее описание программного средства и спецификация. Виды требований к ПО: системные, функциональные, характеристики качества.
15. Методы определения и формализация требований к ПО.
16. Понятие качества ПО и его многоуровневая модель. Характеристики и атрибуты качества.
17. Разработка требований к ПО: формирование и анализ, документирование, аттестация. Управление.

18. Алгоритмическая декомпозиция. Модульное программирование. Характеристики программного модуля.
19. Модели архитектур с различными способами обмена данными: репозиторий, «клиент-сервер».
20. Архитектуры с различными моделями управления.
21. Событийно-управляемые архитектуры.
22. Модели архитектур с различными подходами к обработке данных: непрерывная обработка, каналы и фильтры.
23. Объектно-ориентированная декомпозиция. Общая характеристика объектов. Виды отношений между объектами. Агрегация.
24. Абстрагирование. Общая характеристика классов. Виды отношений между классами. Ассоциации классов. Наследование. Полиморфизм. Агрегация.
25. Повторное использование компонентов. Инкапсуляция. Интерфейсы. Компонентная объектная модель (СОМ).
26. Принципы проектирования пользовательского интерфейса.
27. Структурное тестирование. Покрытие операторов, ветвей, условий.
28. Функциональное тестирование. Метод эквивалентного разбиения, граничных значений, причинно-следственных (функциональных) диаграмм.
29. Тестирование интеграции компонентов ПО: нисходящее и восходящее. Понятие драйвер и заглушка. Стохастическое тестирование.
30. Разработка программной документации. С-документация и П-документация.
31. Отладка ПО: цели и методы.
32. Управление конфигурацией ПО. Системы контроля версий. Регрессионное тестирование.
33. Аттестация ПО. Оценка качества ПО.
34. Инструментальные средства разработки ПО. Автоматизация разработки ПО. CASE-средства.
35. Сопровождение ПО. Основные подходы: с целью исправления ошибок, адаптации и изменения функциональных возможностей. Решение проблемы эволюции ПО – рефакторинг, реинженерия, реверсная инженерия.

Задания 2 типа

1. HTML4 и CSS2;
2. Блочная верстка web-сайта
3. Настройка и проверка web-сервера
4. Основы работы PHP с типами данных
5. Основы работы в PHP с операторами
6. Основы работы в PHP. обработка форм
7. Серверный язык PHP. сайты с инкапсуляцией
8. Базы данных в web
9. Объектно-ориентированное программирование в PHP

10. Установка CMS Joomla! на localhost
11. Глобальные настройки CMS Joomla
12. Управление пользователями
13. Наполнение CMS Joomla! разделы, категории, статьи, менеджер меню
14. Разработка шаблона для CMS Joomla! разрезка psd-шаблона
15. Верстка html-шаблона для CMS Joomla
16. Перевод html-шаблона в шаблон для CMS Joomla! применение шаблона к сайту
17. Наполнение и настройка сайта
18. Публикация сайта в сети интернет

Задания 3 типа

1. Разработка программного комплекса «Автотранспорт».
2. Разработка программного комплекса «Деканат института».
3. Разработка программного комплекса «Обслуживание банкомата».
4. Разработка программного комплекса «Управление гостиницей».
5. Разработка программного комплекса «Выдача кредитов в банке».
6. Разработка программного комплекса «Строительная фирма».
7. Разработка программного комплекса «Управление библиотечным фондом».
8. Разработка программного комплекса «АРМ работника склада»
9. Разработка программного комплекса «АРМ администратора ателье по ремонту оргтехники»
10. Разработка программного комплекса «АРМ администратора автосалона».
11. Разработка программного комплекса «АРМ администратора ресторана».
12. Разработка программного комплекса «АРМ сотрудника ЖЭСа».
13. Разработка программного комплекса «АРМ администратора аэропорта».
14. Разработка программного комплекса «АРМ работника отдела кадров».
15. Разработка программного комплекса «АРМ администратора спорткомплекса».

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Инновационный менеджмент в робототехнике»**

Направление подготовки: 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Промышленные и сервисные робототехнические системы

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Инновационный менеджмент в робототехнике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Инновационный менеджмент в робототехнике» закладывает основы знаний и практических навыков в области управления инновационными процессами, освоение методик оценки экономической эффективности и рисковости инвестиций в разработку, внедрение и производство инновационных продуктов и технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области управления инновационными процессами в организациях, освоение методик оценки экономической эффективности и рисковости инвестиций в разработку, внедрение и производство инновационных продуктов и технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- составить представление о сущности, классификации и кодировании новшеств и инноваций, а также о структуре и содержании системы инновационного менеджмента организации.
- овладеть методами оценки эффективности и результативности инновационной деятельности.
- создать представление о нововведениях как о системном и непрерывном процессе, без которого невозможно прибыльное и устойчивое функционирование предприятия в условиях рыночной экономики.
- познакомить с тенденциями, перспективами и прогнозами научно-технического развития, лежащего в основе всех инноваций.
- изучить процесс государственного регулирования инновационной деятельности.
- рассмотреть последовательность этапов разработки, освоения в производстве и продвижения на рынок новых продуктов и услуг.
- дать знания о комплексном обеспечении внедрения нововведений.
- изучить стратегии управления персоналом в процессе внедрения инноваций.
- формирование уровня знаний, умений, практического опыта, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	знать методы критического анализа имеющихся ресурсов и ограничений для решения поставленных задач	уметь ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	знать методы критического анализа имеющихся ресурсов и ограничений для решения поставленных задач	уметь ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать эффективные архитектурные решения при проектировании компонентов информационных систем	умеет обосновывать способы совершенствования архитектуры предприятия и развития ИТ-инфраструктуры предприятия	владеет навыками разработки и совершенствования архитектуры предприятия	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.2. Грамотно представляет результаты реализации проекта, обсуждая его ход и результаты	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать	умеет применять автоматизированные средства разработки	владеет навыками использования программного обеспечения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
			эффективные архитектурные решения при проектировании компонентов информационных систем	архитектурных информационных систем различного назначения	для организации и управления бизнесом	<u>ная работа</u>
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	знает современные подходы, методы и средства, позволяющие получать эффективные архитектурные решения при проектировании компонентов информационных систем	умеет обосновывать способы совершенствования архитектуры предприятия и развития ИТ-инфраструктуры предприятия. умеет применять автоматизированные средства разработки архитектурных информационных систем различного назначения	владеет навыками проектирования архитектурных конфигураций информационных систем с использованием CASE-средств	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
Способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	ПК-4	ПК-4.1. Способность осуществлять анализ научно-технической информации в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	знать методы финансирования инновационной деятельности	уметь разрабатывать систему мероприятий по инновационному развитию организации	владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации; методами выбора наиболее эффективного экономического анализа в профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2. Способность обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и	знать основные принципы управления рисками в инновационной деятельности	уметь разрабатывать систему мероприятий по инновационному развитию организации	владеть методами выбора наиболее эффективного экономического анализа в профессиональной	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		управления.			ной деятельности	
		ПК-4.3. Способность проводить патентный поиск в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления.	знать методы финансирования инновационной деятельности	уметь разрабатывать систему мероприятий по инновационному развитию организации	владеть методами анализа состояния инновационной сферы организации; методами выбора наиболее эффективного экономического анализа в профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
Способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	ПК-7	ПК-7.1. Способность внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, гибкие производственные системы, детскую и образовательную робототехнику, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей	знать технологические процессы в рамках реализации инвестиционного проекта	уметь разрабатывать меры по снижению воздействия основных факторов риска на результаты эффективности проекта	владеть оценкой устойчивости проекта к изменению условий внутренней и внешней среды	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Очная форма												
Тема 1. Теоретическое понятие инновационной деятельности, становление и основные принципы инноватики	1									8	Защита реферата/10	
Тема 2. Организационные формы и структуры инновационной деятельности										8	Защита реферата/10	
Тема 3. Управление инновационными проектами и оценка эффективности инвестиций	1									8	Защита реферата/10	
Тема 4. Особенности управления новаторской деятельностью персонала в организации						2				10	Защита отчета по лабораторной работе/20	
Тема 5. Человеческий капитал, как составляющая структуры интеллектуального капитала организации	1									8	Защита эссе/10	
Тема 6. Особенности инноваций в управлении персоналом	1									8	Защита эссе/10	
Тема 7. Технологии и проблематика внедрения кадровых инноваций						2				14	Защита отчета по лабораторной работе/20 Защита эссе/10	
Всего:		4				4				64	100	
Контроль, час											Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теоретическое понятие инновационной деятельности, становление и основные принципы инноватики

Современные условия экономической деятельности и их влияние на инновационный процесс: характеристика постиндустриального общества; проблемы инновационного развития экономики, организаций, систем управления во взаимосвязи с проблемами управления персоналом. Теория инноватики: становление теории и современные концепции инноватики; инновационный процесс; инновации как объект управления: сущность, функции, жизненный цикл; трансфер и диффузия инноваций.

Тема 2. Организационные формы и структуры инновационной деятельности

Организационные формы инновационной деятельности: сравнительная характеристика и взаимосвязь функциональной и инновационной деятельности в организации; проектно-ориентированные компании и подразделения; организационные структуры инновационных предприятий; характеристика инновационного потенциала организации.

Тема 3. Управление инновационными проектами и оценка эффективности инвестиций

Управление инновационными программами и проектами: сущность, программно-целевого управления; инновационный проект: понятие, содержание, порядок разработки и реализации, риски; экономическая эффективность инвестиций и инновационных проектов.

Тема 4. Особенности управления новаторской деятельностью персонала в организации

Управление новаторской деятельностью персонала в организации: персонал организации как источник инноваций; организационно-экономические условия проявления творческого потенциала персонала; инновационная активность различных типов трудовых коллективов; интеллектуальная собственность; управление персоналом проектных групп - эффективный механизм реализации инноваций; стимулирование инновационной деятельности персонала.

Тема 5. Человеческий капитал, как составляющая структуры интеллектуального капитала организации

Человеческий капитал — форма реализации персонала в инновационной организации: человеческий капитал в структуре интеллектуального капитала организации; становление и развитие концепции человеческого капитала; концепция человеческого капитала как методологическая предпосылка инвестиционных процессов в управлении персоналом.

Тема 6. Особенности инноваций в управлении персоналом

Кадровые новшества как объекты инновационной деятельности: исходные предпосылки и трактовка основных понятий кадровой инноватики; понятие, сущность, содержание и особенности инноваций в управлении персоналом; инновации в управлении персоналом как разновидность управленческих инноваций; сравнительная характеристика направленности функций управления персоналом в традиционной и инновационной организации.

Тема 7. Технологии и проблематика внедрения кадровых инноваций

Управленческие технологии внедрения кадровых инноваций: роль субъектов управления персоналом в инновационной деятельности организации; этапы процесса управления кадровыми инновациями; особенности внедрения кадровых инноваций; реакция различных категорий работников на нововведения и возможные психологические барьеры; инновационная восприимчивость персонала организации: понятие, механизм формирования; факторы, способствующие или препятствующие инновационной деятельности организации и персонала.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий

и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению

заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного

изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Теоретическое понятие инновационной деятельности, становление и основные принципы инноватики</i>	Теория инноватики: становление теории и современные концепции инноватики; инновационный процесс; инновации как объект управления: сущность, функции, жизненный цикл; трансфер и диффузия инноваций.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	защита реферата
<i>Тема 2. Организационные формы и структуры инновационной деятельности</i>	Проектно-ориентированные компании и подразделения; организационные структуры инновационных предприятий; характеристика инновационного потенциала организации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	защита реферата
<i>Тема 3. Управление инновационными проектами и оценка эффективности инвестиций</i>	экономическая эффективность инвестиций и инновационных проектов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	защита реферата
<i>Тема 4. Особенности управления новаторской деятельностью персонала в организации</i>	инновационная активность различных типов трудовых коллективов; интеллектуальная собственность; управление персоналом проектных групп - эффективный механизм реализации инноваций; стимулирование инновационной деятельности персонала.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе	защита отчета по лабораторной работы
<i>Тема 5. Человеческий</i>	концепция человеческого капитала как	Работа с литературой,	защита эссе

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>капитал, как составляющая структуры интеллектуального капитала организации</i>	методологическая предпосылка инвестиционных процессов в управлении персоналом.	включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка эссе	
<i>Тема 6. Особенности инноваций в управлении персоналом</i>	сравнительная характеристика направленности функций управления персоналом в традиционной и инновационной организации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка эссе	защите эссе
<i>Тема 7. Технологии и проблематика внедрения кадровых инноваций</i>	инновационная восприимчивость персонала организации: понятие, механизм формирования; факторы, способствующие или препятствующие инновационной деятельности организации и персонала.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по лабораторной работе Подготовка эссе	защита отчета по лабораторной работе и эссе

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Мутанов, Г. М. Инновационный менеджмент : учебник / Г. М. Мутанов. — 2-е изд. — Алматы : Дарын, 2023. — 248 с. — ISBN 978-601-04-0545-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135053.html>

Дополнительная литература:

1. Милючихина, О. А. Управление инновационной деятельностью : учебное пособие / О. А. Милючихина. — Саратов : Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал РАНХиГС, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8180-0589-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150728.html>
2. Управление инновационной деятельностью : учебник / Т. А. Искандерова, Н. А. Каменских, Д. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Т. А. Искандеровой. — Москва : Прометей, 2018. — 354 с. — ISBN 978-5-907003-35-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94565.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Библиотека технических материалов по информационным технологиям	www.citforum.ru
2.	Справочная техническая документация по среде разработки	www.eclipse.com www.java.com
3.	Нормативно-справочная документация по моделированию информационных процессов и систем	www.omg.org
4.	Руководство к своду знаний по программной инженерии	http://www.swebok.org http://swebok.sorlik.ru (автор перевода Орлик)
5.	Свод знаний по управлению проектами	http://www.pmtoday.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Лаборатория информационных технологий

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональные компьютеры; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-

образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	20-15 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Эссе	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерная тематика рефератов

1. Схема разработки инновационной стратегии предприятия и характеристика ее отдельных этапов.
2. Применение теории жизненного цикла продукта при прогнозе перспективности инновационной деятельности предприятия.

3. Система целей управления инновационным проектом в организации.
4. Особенности организации и управления рабочей группой проекта.
5. Состояние инновационной деятельности в России.
6. Виды инновационных стратегий предприятия, их ограничения и риск.
7. Рейтинг отраслей и показатели их инвестиционной привлекательности.
8. Основные направления государственной поддержки инновационной деятельности предприятий
9. Принципы и показатели отбора проектов для формирования портфеля.
10. Механизм государственной поддержки инновационной активности предприятия.
11. Сущность и особенности инновационных рисков в организации.
12. Методы оценки инновационных рисков предприятия.
13. Результативность научно-технической деятельности предприятия.
14. Выбор альтернативных проектов.
15. Венчурные предприятия.
16. Проектное управление инновационной деятельностью в организации.
17. Налоговое регулирование инновационной деятельности предприятия.
18. Методы поиска инновационных идей в организации.
19. Направления снижения рисков инновационной деятельности предприятия.
20. Разработка концепции инновационного проекта.
21. Классификация инновационных рисков предприятия.
22. Методы и способы управления рисками в инновационной деятельности предприятия.
23. Лизинг, его роль в перспективном финансировании инновационной деятельности предприятия.
24. Специфика российского венчурного предпринимательства.
25. Интеллектуальная собственность и авторское право.
26. Современный опыт трансферта технологий.
27. Особенности результатов НИОКР, с экономической точки зрения.
28. Роль государства в стимулировании инноваций.

Примерная тематика эссе

1. Человеческий капитал: теория и практика управления в социально-экономических системах.
2. Структура интеллектуального и человеческого капитала.
3. Классификация экономических потерь человеческого капитала.
4. Регулирование экономических потерь человеческого капитала.
5. Корпоративное управление и человеческий капитал.
6. Инновации в управлении персоналом: теория и практика применения.
7. Концепция организации инновационной деятельности компании.
8. Робототехника: прорывные технологии, инновации.
9. Роль субъектов управления персоналом в инновационной деятельности.

10. Коммерциализация инновационных идей: технопарки.

11. Внедрение инновационных технологий в управление персоналом: проблемы и перспективы.

12. Зарубежный опыт внедрения инновационных технологий в кадровой работе.

Совершенствование системы управления персоналом в результате внедрения инноваций.

Типовые задания для лабораторного практикума

Лабораторная работа № 1

Задание 1. Сопоставьте термины (названия понятий) и их определения.

Виды понятий и их определений

№ п/п	Наименование термина	Буква	Определение терминов в произвольном порядке
1	2	3	4
1	Жизненный цикл инновации	А	Изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности
2	Инновационный процесс	Б	Инвестиции в инновацию, носящие рисковый характер
3	Инновация	В	Новый порядок, новый обычай, новый метод, изобретение, новое явление
4	Кибернетическая модель инновационного процесса	Г	Период времени от зарождения новой идеи, ее практического воплощения в новых или усовершенствованных продуктах, технологических процессах, методах, технологиях до их морального старения (снятие с производства, отказ от использования в практической и производственной деятельности)
5	Новшество	Д	Подготовку и постепенное осуществление инновационных изменений, т.е. цепь событий, в ходе которых новшество вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется в хозяйственной практике, либо удовлетворяет потребности человека
6	Рискоинвестиции	Е	Процесс как комплексная система, элементы которой образуют подсистемы, находящиеся между собой в постоянной связи
7	Рынок чистой конкуренции нововведений	Ж	Совокупность продавцов и покупателей, совершающих сделки со сходным товаром в ситуации, когда ни один покупатель или продавец не оказывает большого влияния на уровень текущих цен

Задание 2. Разработайте инновационный проект в соответствии с одной из предлагаемых ниже структур.

1. Формулирование инновационной идеи;
2. Формулирование конечной цели;
3. Количественная оценка проекта по объемам, срокам и размерам прибыли;
4. Определение путей достижения целей;
5. Определение величины, источников и форм инвестирования;
6. Решения по достижению конечных целей проекта;
7. Сравнительный анализ различных вариантов достижения целей проекта и выбор наиболее жизнеспособного для реализации;
8. Разработка плана реализации проекта, формирование команды проекта с оформлением при необходимости контрактной документации.

Лабораторная работа № 2

Задание 1. Решите кейсы.

Ситуация 1: Компания «К» развивает свой бизнес в России и построила крупную производственную площадку в одном из районных городов центральной России. Численность сотрудников на площадке – 700 человек. Для работы на новых предприятиях компания привлекла новых руководителей и специалистов, используя, в основном метод хантинга, в количестве 38 человек. Контингент побирался в разных городах центра России, в том числе в Москве. Через некоторое время остро встал вопрос об удержании данных сотрудников, так как достаточно скудная инфраструктура районного центра не позволяла многим из них вести привычный образ жизни, а некоторым даже не предоставляла возможность находиться в 29 месте работы семьей и на выходные они уезжали в свои родные города домой (расстояния от 70 до 190 км).

Задание: Предложите, какие инновационные меры необходимо предпринять, какие инновационные программы разработать для обеспечения удержания сотрудников, приглашённых из других городов. Какие из этих мер или программ могут применяться на коллективном, а какие на индивидуальном уровне?

Ситуация 2: Компания «П» заинтересована в создании сильной, успешной и профессиональной команды менеджеров по продажам. Руководитель отдела продаж попросил менеджера по персоналу найти ему специалистов, которые бы потенциально были способны выполнять задачи по увеличению плана продаж на 20%. В финал вышли два кандидата: Первый – без опыта работы, но глаза его «горят». Есть огромное желание работать и способности реализовать себя. Второй – профессионал с большим опытом работы, но глаза его потухли. Ему бы руководителем идти, но способностей руководить, у него нет. В качестве основного критерия, который озвучил этот

кандидат, предлагая свою кандидатуру в Вашу компанию - это: «поближе к дому».

Задание: Определите, кого из этих специалистов менеджеру по персоналу рекомендовать руководителю отдела продаж и почему? Выработайте инновационные пути решения этой проблемы.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инновационный менеджмент в робототехнике» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Задания типа 1

1. Инновации в рыночной экономике.
2. Виды инновационной деятельности.
3. Инновационный процесс и его основные этапы.
4. Классификация инноваций.
5. Формы делегирования полномочий в инновационном менеджменте.
6. Цели, задачи и показатели эффективности управления персоналом инновационных проектов.
7. Специфические особенности управления персоналом инновационного проекта.
8. Основные показатели эффективности управления персоналом

инновационного проекта.

9. Функции субъектов инновационной проектной деятельности. Распределение ответственности и обязанностей субъектов проектной деятельности.

10. Требования к компетенциям руководителя инновационного проекта.

11. Задачи оценки и отбора персонала инновационного проекта

12. Виды и формы коммуникаций в инновационном менеджменте.

13. Виды инновационных стратегий, факторы, влияющие на их эффективность.

14. Функции государства по регулированию инноваций, государственная инновационная политика.

15. Способы снижения инновационных рисков.

16. Суть реинжиниринга бизнес-процессов.

17. Виды инновационной деятельности и её поддержка.

18. Закономерности осуществления базисных инноваций. Динамика инноваций при производстве инновационных товаров и предоставлении инновационных услуг.

19. Отличие инкубаторов от других элементов инновационной инфраструктуры.

20. Специфика технопарков как элементов инновационной инфраструктуры и их структура.

21. Влияние фундаментальных научных исследований на разработку инноваций.

22. Формы партнерства инновационных предприятий и университетов.

23. Внебюджетные средства привлекаемые для финансирования инновационной деятельности и основные формы привлечения средств инвесторов.

24. Специфика управления трансфертом технологий в различных странах, цели его использования.

25. Цели, задачи и показатели эффективности управления персоналом инновационных проектов.

26. Специфические особенности управления персоналом инновационного проекта.

27. Основные требования к методам и процедурам управления персоналом инновационного проекта.

28. Основные показатели эффективности управления персоналом инновационного проекта.

29. Основные формы обучения персонала и руководителя инновационного проекта.

30. Назначение и возможности команды инновационного проекта.

31. Эффективность работы команды на разных этапах инновационного проекта.

32. Элементы план-графика завершения работы команды инновационного проекта.

Задания 2 типа

Задание 1

Внимательно изучите предложенный текст.

«Продукты можно любить, но при этом не уважать. А «Шарбат» я и люблю, и уважаю — признается Лиана Самборская. Уважаемый продукт она вместе с партнерами обнаружила несколько лет назад на центральном рынке Еревана, где продавали цукаты, заполненные медом, орехами и обработанные в течение месяца особым образом по старинным рецептам. Любить цукаты в меду с орехами можно за вкус, а уважать — за пользу, ведь в отличие от привычных десертов они содержат только натуральные продукты. Как и создатель «Серебряного колодца», Лиана Самборская двигалась в фарватере главного тренда, создания полезных продуктов, но ставку сделала на экзотику. Партнеры основали в Армении небольшое производство, для столичного рынка придумали название «Шарбат» и доработали рецептуру (прежде всего разнообразив виды используемых орехов — за счет более дорогих). При продаже товара сетям работают те же правила, что и при продаже товара потребителям: чем уникальнее продукт и уже его целевая аудитория, тем легче его путь. «Сети казались пафосными, просто так с улицы не придешь, — вспоминает Лиана Самборская, сама ездившая на встречи к категорийным менеджерам ритейлеров, вооружившись дипломами, полученными на выставке, Продэкспо» — Главное — не говорить слов, которые вызывают агрессию. Я сразу заявляла, что, Шарбат» — эксклюзивный десерт ручной работы, идеально подходящий премиальным сетям. И, конечно, устраивала дегустацию». Без ошибок не обошлось — сначала «Шарбат» реализовывали в закрытых упаковках, но продажи не пошли. Дело двинулось, когда новинку стали продавать вразвес в отделе десертов. В итоге продукт появился в «Глобус Гурмэ» и «Азбуке вкуса». В «Седьмом континенте» продукт уже знали по полкам конкурентов — оказалось, что ритейлер даже самостоятельно пытался выйти на поставщиков, хотя «Шарбат» — не самый удобный для продавца продукт. Чтобы он сохранял презентабельный вид и хорошие вкусовые качества, его необходимо поливать медом каждые три дня. Несмотря на это, в месяц «Элитс» уже продает более двух тонн десерта, и в текущем году компания намерена довести цифру до пяти тонн. Лиана Самборская признает, что проект немасштабный, но любимый. Возможно, такое отношение — для небольшого производителя непременное условие, чтобы появиться на полках серьезной сети. Хотя и не в сетях единый смысл жизни — Лиана Самборская рассматривает самые разные возможности для увеличения сбыта. Например, можно продавать «Шарбат» еврейской общине, если добиться признания его кошерности.

Задание к задаче:

1. Определите факторы успеха продуктовых инноваций.
2. К каким видам продуктовых инноваций относится приведенный пример.

Задание 2

Внимательно изучите предложенный текст.

Первый бизнес, ставший для Игоря Картузова профильным, начался на картофельном поле. Сегодня он «возделывает свой огород»: формирует продуктовую линейку картофельного бренда «Свежая страна», прикупает земли, получает субсидии через национальные программы и спокойно ждет

вступления страны в ВТО: при ограниченном сроке годности его продуктов иностранные фермеры ему не страшны. — Производство картофеля в 1989г. начал мой отец — руководитель сельхозпредприятия. Он организовал сельхозкооператив, где работало десять человек. Подход коммунистический — у всех равные доли. Это был очень прибыльный бизнес: на деньги, вырученные от продажи картофеля, отец

построил три дома, купил два новых грузовика, два трактора и автобус, — вспоминает Игорь Картузов, поглаживая пакет с морковью. — Маржа — высоченная, так как себестоимость в десять раз меньше продажной цены. Сейчас другое дело, хотя рентабельность около 25% — тоже неплохо. За три года предприятие очень бурно развилось. Я начал помогать отцу в 1989г., еще студентом. Покупал у него картошку и перепродавал. Искал свои ниши — организацию уборки или хранения картофеля.

Почему именно картофель? — Наверное, потому, что были покупатели, которые брали картофель

большими объемами, — армия, другие госструктуры, мы выполняли госзаказ. Потом все это рухнуло. Сбыт сократился в разы, возникли рыночные условия, требования к качеству продукта повысились.

Когда начались тяжелые времена, все так называемые партнеры отца разошлись. До 2002г. я просто материально поддерживал компанию (сам в то время развивал другие бизнесы) — давал в долг. Потом понял, что они уже не выкарабкаются. И подключился вплотную: переделал сбыт, построил

новое хранилище, уменьшил число работников, а оставшимся повысил зарплату. Бизнес вышел на прибыль.

Видимо, у вас с отцом были разные подходы к ведению дела... Когда бизнес изменился под вас?

— В 2004г. Предприятие становилось банкротом. Крестьянское мышление так устроено: вырастил картофель и сидит ждет, когда его купят. А я вышел на розничную торговлю — пришлось убеждать, что наше качество хорошее, показывать продукт: у нас, мол, не такой, как у остальных. Мытый картофель

начал делать уже в 2004г., после поездки в Голландию. Увидел, что он может быть чищенным, да еще и нарезанным. И когда получил заказы, уже смог инвестировать в предприятие.

Задание к задаче.

1. Укажите инновации, которые Игорь Картузов использует в своем бизнесе.

2. Какие факторы, на ваш взгляд предопределили успешное внедрение описанных инноваций?

Задание 3

Внимательно изучите предложенный текст.

На белорусском молочном рынке «Савушкин продукт» занимает 7% в объемном выражении. На российском из-за большой доли private label в экспорте оценить долю компании сложно. Аналитики учитывают белорусский молокозавод в своих исследованиях лишь с начала 2007 года. «Мы внесли «Савушкин продукт» в свою панель по просьбе российских молочных производителей» — признается старший аналитик компании «Комкон» Ирина Васенкова. Компания стала объектом внимания конкурентов после того, как сама объявила об увеличении продаж на московском рынке на 160% по итогам 2006 года. Как бы там ни было, доля белорусского молокозавода пока невелика — по собственным данным, она не превышает 1%. У Мошенского и Савчица есть одна общая проблема: молочные и рыбные продукты рискуют быть вытесненными другими категориями. Рыба соперничает с мясом, а молочные продукты — с соками, газировкой и даже снеками. Когда в США стало падать потребление молока, местные молочники объединились, проведя кампанию Got Milk? («Молочка не найдется?»). Они финансировали рекламу, в которой снимались звезды с молочными «усами». Есть ли у Савчица на этот счет своя креативная идея? — Конечно, есть! У нас же есть свое хозяйство, и мы там хотим сделать деревенский парк развлечений с «казино». «Казино» — это детское развлечение, которое Александр Савчиц наблюдал в одном из шведских фермерских хозяйств. Поле 100 на 100 метров расчерчивают на 100 ровных квадратов с цифрами, а потом на него запускают корову, а дети делают ставки — рассказывает Савчиц — В каком квадрате корова оправится, тот и победил». По его словам, процесс сопровождается бурей детского восторга. Над проектом парка думают студенты Белорусского строительного института — «Савушкин продукт» объявил среди них конкурс. Но это в Белоруссии. А вот как помочь популяризовать молочные продукты в России, Савчицу пока невдомек. Между тем проведенный CVS Consulting опрос показал, что при текущей динамике потребление кисломолочных продуктов может сократиться на 10—15% в ближайшие десять лет. Новому игроку на рынке в такой ситуации тяжело вдвойне. Есть и другие препятствия, которые могут помешать «Савушкину продукту» повторить успех «Санта Бремор», которая более трети своего оборота делает на российском рынке. Мошенский выпускает «рулеты» — овощи, завернутые в филе сельди, премиальную сельдь в стеклянных банках, но основа его ассортимента — филе сельди в «народной» пластиковой упаковке. А вот Савчицу непросто выйти на рынок со своим главным продуктом — молоком. В России слишком велика конкуренция на рынке пакетированного молока. Слишком велики затраты на его транспортировку из Белоруссии, при том что молоко — почти всегда продукт с низкой маржой. Поэтому Савчиц все делает наоборот. Сейчас он ставит на премиум, а уже потом попытается вывести на рынок массовые

продукты.

Задание к задаче.

1. Охарактеризуйте инновации компании «Савушкин продукт».
2. Охарактеризуйте инновационную стратегию компании.
3. Проанализируйте основные преимущества и недостатки применяемых инновационных стратегий.

Задание 4

Внимательно изучите предложенный текст.

Руководство «Калины» начало уделять особое внимание брендингу в 2003 г. Стало очевидно, что необходимо прекратить распылять усилия. Поскольку 80% дохода приходилось на 20% торговых марок, концерн решил сконцентрироваться на повышении стоимости только тех, которые могли принести наибольшую отдачу. Продуктовую линейку тщательно проанализировали с точки зрения способности превратиться в бренды (динамика продаж, лояльность потребителей и пр.). Марки, пусть даже приносившие доход, но не имевшие потенциала, чтобы занять лидирующие позиции на рынке, признавались второстепенными и «попадали под нож». Так навсегда исчезли «Серебряная линия» и «Золотая линия», «Солнечная система», парфюмерия, часть детской линии. Крем «Велюр» с производства не сняли, но от его продвижения и развития также отказались. Зато оставшиеся — «Черный жемчуг», «Бархатные ручки», «Сто рецептов красоты» и т. д. — начали превращать в сильные бренды. Чтобы донести «сообщение», заложенное в бренде, до потребителя, на «Калине» придерживаются ряда основополагающих принципов. Первым и самым главным Екатерина Агеева называет «простоту, понятность и однозначность восприятия». Если необходимый образ нельзя описать одним предложением, у подчиненных, разрабатывающих комплекс маркетинга, появляется масса возможностей увильнуть в сторону. «Когда же все средства маркетинга — от

«дизайна упаковки до способа продвижения — отражают характер марки и работают на одну четкую, понятную идею», — говорит Николай Геллер, — они по эффективности становятся сравнимыми с лучами лазера, бьющими в одну цель». Например, для «Чистой линии» выбрали слоган «Косметика российских трав». «Могли мы разработать металлическую баночку, сделать крем яркого неестественного цвета и с запахом от Шанель? Безусловно, нет! Только оттенки зеленого, возможно, экстракты трав в составе», — рассказывает г-жа Агеева. Следуя той же логике, на упаковке продуктов серии «Черный жемчуг», «косметики последних научных достижений в сфере красоты», маркетологи не должны писать о присутствии в составе, например, экстракта женьшеня, даже если он там на самом деле есть. Зато здесь уместны графики и диаграммы. Марка «Сто рецептов красоты» позиционируется концерном как «серия косметики на основе лучших домашних рецептов, которыми пользуются современные российские женщины». «Значит, не может даже речи идти о передовых компонентах, в состав должны входить только ингредиенты из домашних рецептов, которые могут быть у женщины на

кухне», — считает Татьяна Воробьева, бренддиректор марок «Бархатные ручки» и «Сто рецептов красоты». Причем, по ее словам, для этой линии разрабатываются такие ассортиментные позиции, которые нередко готовят в домашних условиях, например, маски для лица. «Суть бренда должна отражаться и в каналах коммуникации. Поэтому мы продвигаем «Сто рецептов красоты», в частности, совместно с журналом «Добрые советы», так как ключевые слова «добрые» и «советы» максимально точно доносят характер марки», — дополняет г-жа Воробьева. К четким, однозначным формулировкам в «Калине» пришли не сразу. Например, марка «Черный жемчуг» испытала за свою жизнь несколько трансформаций. В концерне хотели сделать по-настоящему качественный продукт, но дешевле, чем импортные аналоги. Так и представили его потребителям — «хорошее качество по доступной цене». На первый взгляд, все было в порядке: в опросах и глубинных интервью «Черный жемчуг» вызывал именно такую ассоциацию. «Но мы быстро поняли, что это просто уловка сознания. Женщина говорит так про любую косметику, которой пользуется», — рассказывает Екатерина Агеева. Тогда пришли к выводу, что «Черному жемчугу» лучше всего быть косметикой для ежедневного ухода, потому что в его состав входят компоненты, которые подходят многим, и ассортимент содержит весь комплекс по уходу за кожей. Такое позиционирование действительно работало, пока с аналогичным продвижением не вышла Nivea. Уникальное позиционирование тут же превратилось в товарную категорию. Появилась идея остановиться на варианте «лучшая российская косметика» — в ходе опросов женщины как раз так говорили про «Черный жемчуг». Он прожил очень недолго, так как сразу вступил в противоречие со вторым правилом позиционирования — «очевидность или в крайнем случае доказуемость». Екатерина Агеева: «Может, раньше потребители и считали линию лучшей из российских, но, когда им стали говорить об этом, они засомневались: а с чего это она лучшая?!» Только в 2004 г. родилось позиционирование, существующее до сих пор, — «косметика, созданная на основе последних научных достижений в сфере красоты». «Мы, к сожалению, не смогли найти более короткую фразу. «Для себя сформулировали, что «Черный жемчуг» — это последователь западных брендов (а именно марки L'Oréal), предлагающий все то же самое, что видят женщины в иностранных продуктах, но по более доступной цене», — объясняет г-жа Агеева. — Теоретически позиционирование надо и дальше менять: этот бренд имеет слишком широкую потребительскую аудиторию — буквально все женщины от 18 до 65 лет. По всем законам маркетинга надо бы ее сузить, чтобы проще было обращаться к потребителям. Но говорить легко, а когда вопрос стоит о продажах в \$40 млн., такое решение принять сложно». Татьяна Воробьева: «Чтобы придать продукции современный вид, мы значительно изменили упаковку, подняли цену, начали развивать марку в дополнительной категории — твердое и жидкое мыло, проводить новые рекламные акции. Принять решение об увеличении цены более чем в полтора раза — с 15 до 25 руб. — было сложно.

Конечно, это решение было подкреплено исследованиями, но мы не могли гарантировать, что от крема не откажется та часть потребителей, для которых повышение цены окажется существенным. К счастью, этот порог люди перешагнули спокойно». После комплекса маркетинга марку «Бархатные ручки» покупатели стали воспринимать как современную, ее продажи за два года выросли в четыре раза.

Задание к задаче

1. В чем заключается инновационность брендов концерна «Калина»?
2. Какие инновационные стратегии используются концерном?

Задание 5

Внимательно изучите предложенный текст.

Люди собирают монеты разных стран мира, а интересно ли собирать просто десятикопеечные монеты? Ответ очевиден, но не для тех, кто создает в России накопительные программы лояльности. «Копить безликие очки — это же добрый вечер», — говорит Тимофей Бокарев. — А можно было бы давать людям не баллы, а уникальные объекты, которыми стоит обмениваться, чтобы собирать коллекцию и повышать их стоимость». В России простор для применения теории игр колоссальный: Тимофей Бокарев уже в этом году планирует пустить свои средства и деньги инвесторов на создание собственных проектов в интернете (например, настоящий детский портал, на котором будет не страшно оставить ребенка) и системы лицензирования популярных развлекательных брэндов (чтобы покупать все «вторичные» права, например, на героев Диснея и выпускать сразу серию игр и проектов в разных медиа), открытие революционных WAP-ресурсов, качество которых будет соответствовать количеству аудитории (пользователей «мобильного Интернета» уже 14 млн.—гораздо больше, чем десять лет назад, когда Бокарев начинал бизнес). И везде без философии игры уже не обойтись, уверен создатель Next Media. Игра и раньше была неотъемлемой частью культуры. Когда-то даже войны проходили по игровому сценарию — люди ждали утра, строились, нападали — все по правилам. «А еще есть любовные игры», — замечает Тимофей Бокарев. Ну а когда наступает эра экономики впечатлений, без игровых механик никуда не деться ни при создании продукта, ни в рекламе, ни при управлении компанией. Владельца Next Media Group интересуют не только метафоры — игры сами по себе могут быть неплохим бизнесом, если, например, этот бизнес — эдьютейнмент, то есть обучение через игру. «Образование консервативно, но тем больше перспектив, — убежден Бокарев. — Если бы человек XVIII века попал в современный тренажерный зал, он бы обалдел. А попадет в МГУ на современную лекцию — ничего нового не заметит. Хотя очевидно, что обучение в игре на порядок эффективнее»). В качестве пробного шара Тимофей Бокарев сделал несколько игротек для Российской детской клинической больницы и теперь хочет «клонировать» проект по всей стране чтобы в дети в стационарах имели возможность развлекаться и развиваться с помощью настольных игр. Одной

из таких игр может стать его собственная разработка — уже в этом году Бокарев хочет издать первую отечественную ролевую игру Мирового уровня. ««Я иллюзиями себя не тешу», — говорит он. — Просто философию игр я превращаю в систему. Пока она не выстрелила». Но со временем станет понятно, что я делаю и зачем». Многие планы Бокарева больше похоже на Мечты. Но когда-то так говорили и про планы пионера интернет-рекламы по созданию холдинга. Теперь Promo Interactive, с которого Бокарев начинал бизнес и которое принесло ему известность на рынке, дает лишь треть продаж всего холдинга, которые в 2006 году составили \$19 млн., — две трети приходится на доходы, полученные на рынке мобильного контента (причем компании, входящие в Next Media, не продают эротику). ««У Тимофея всегда грандиозные планы», — говорит Евгений Этин. — Послушаешь и думаешь: елки-палки, о чем он вообще говорит? Потом он что-то делает, делает., раз — и все удалось». Когда Этин играет с Бокаревым в теннис, владелец Next Media часто проигрывает и каждый проигрыш переживает как драму. Бизнес для него — игра. А к играм он относится очень серьезно.

Задание к задаче

1. Определите какой вид инноваций использует компания.
2. В чем заключается данная инновация?
3. Проанализируйте преимущества и недостатки представленной инновации.

Задание 6

Внимательно изучите предложенный текст

ОДНАКО КОНКУРЕНТЫ не разделяют оптимизма АНМ. Заместитель генерального директора компании «Русские отели» Андрей Славецкий уверен, что время кондоминиума еще не настало. Все дело в российской ментальности, которая не позволит владельцам номеров смотреть на эту недвижимость как на бизнес. «Я уверен, что наши соотечественники будут относиться к кондоминиуму как к квартире в собственности: сначала сам приедет, потом друзья, затем нагрянет теща» — уверен эксперт. Он не исключает, что в нашей стране возможны скандальные ситуации, когда клиента гостиницы придется срочно выселять из номера, освобождая его для владельца. Марина Смирнова обращает внимание, что половина владельцев номеров могут просто оставить их для себя, и это серьезно снизит рентабельность гостиничного комплекса. Отчасти опасения экспертов уже подтверждаются. Изначально АНМ предложила для ялтинского отеля следующую схему. Половину здания — четыре нижних этажа (40 номеров) — владельцы отеля оставляют в своей собственности, а из четырех верхних делают кондоминиум. Изначально планировалось, что на продажу будут выставлены номера площадью 20 кв. м по \$90 тыс., и площадью 40 кв. м — за \$170 тыс. По расчетам АНМ, доход с 20-метрового номера составит \$20,1 тыс. в год, из которых одну половину получают владельцы гостиницы и управляющая компания, а вторую — хозяин номера. При этом, уточняет Маргарита Терешкина, это расчетная, а не

гарантированная прибыль. Кроме того, владельцу кондоминиума придется оплачивать пополам с управляющей компанией затраты на ремонт, замену мебели и другие расходы. Однако когда дело дошло до продаж, то владельцы Garden Palace переделали концепцию Колесникова, увеличив площадь кондоединиц: сейчас реализуются номера площадью от 67 до 145 кв. м., со стоимостью 1 кв. м от \$3,9 тыс. до \$4,9 тыс. (для сравнения: цена 1 кв. м кондоотеля Hilton в Майами или объекта Down-town Plaza в Торонто составляет \$2—3 тыс.). В результате на продажу были предложены апартаменты по цене от \$260 тыс. до \$710 тыс. Мало того, что владельцы выставили на продажу гораздо более дорогой продукт, чем планировалось изначально, они еще и снизили его доходность, ведь остальные параметры в Garden Palace остались такими же, как было предложено управляющей компанией. Владелец номера, вложившему \$260 тыс., гарантируют тот же доход, что АНМ предлагала установить для тех, кто вложил \$90 тыс., то есть чуть более \$10 тыс. (около 4% годовых). Если изначально номер должен был окупиться менее чем за 10 лет, то теперь срок возврата средств вырос до четверти века, а значит, рассматривать покупку гостиничного номера как инвестиционное вложение средств уже нельзя. Тем не менее в Garden Palace уверяют, что половину из сорока номеров они уже продали. Самое же интересное то, что об изменениях в проекте сам Колесников узнал от корреспондента «В этом случае я не могу повлиять на ситуацию», — посетовал он. Колесников замечает, что изначально продукт был рассчитан на средний класс, который не может приобрести в собственность коттедж, но в то же время не собирается проводить время на дачных грядках. Однако для пресловутого среднего класса четверть миллиона долларов — сумма практически неподъемная. Теперь очередь за подмосковными проектами, где планируется продавать номера площадью 30—40 кв. м по цене \$3 тыс. за 1 кв. м. «Ну уж здесь подобных изменений не будет», — заверяет Колесников. Действительно, время играет против отельеров, решивших использовать концепцию кондоминиумов. Понятно, что, если практика таких гостиниц приживется, владельцам отелей уже не удастся привлечь частных инвесторов новизной продукта: конкуренция возрастет, и придется продавать номера на все менее выгодных для себя условиях. А значит, получить маржу, сравнимую с наценкой Garden Palace, с каждым годом будет все сложнее.

Задание к задаче

1. Опишите инновации, используемые компанией.
2. Почему данный вид инновации не приемлем для России?
3. Проанализируйте возможные причины провалов внедрения инноваций.

Задание 7

Внимательно изучите предложенный текст

Пекарни в свое время выполнили очень важную функцию, считает Маргарита Шипицина: «Раньше выбор хлебобулочных изделий не отличался разнообразием. С возникновением пекарен на рынке появилось большое количество новых изделий. Это заставило хлебозаводы области пересмотреть

свой ассортимент». Анатолий Павлов уточняет, что раньше заводы делали хлеб «Крестьянский», «Чусовской» и еще несколько сортов. «Пекарни же, придя на рынок, начали предлагать по-разному обсыпанный, завернутый, со всевозможными добавками хлеб. На прилавках появилось не три сорта, а 33», — заключает г-н Павлов. Заводы последовали примеру пекарен и начали расширять перечень продукции. В итоге они стали теснить мелкие производства за счет более высокого качества изделий. На крупных заводах используют традиционную технологию хлебопечения, которая предполагает, что тесто должно выстоять несколько часов. Такой хлеб долго сохраняет свои вкусовые качества, в отличие от выпеченного по быстрым технологиям, которые используются в мини-пекарнях и торговых сетях. В частности, по этой причине продуктовые магазины предпочитают брать продукцию заводов, добавляет Анатолий Павлов. На малые пекарни давят и предприятия, работающие в сегменте более дорогих сортов хлеба, — крупные производители постепенно пересматривают ассортимент продукции. «Массовую продукцию, обычный черный и белый хлеб, мы стали выпускать меньше, стремимся производить хлеб с богатой рецептурой, добавками, батоны и булочки», — подтверждает Владилен Фуфаров. Семен Маточкин объясняет, что изготовление такого хлеба на руку производителям: «Его можно продать дороже — с высокой добавленной стоимостью».

Задание к задаче

1. Какие инновации позволили мини-пекарням остаться на рынке?
2. Проанализируйте ситуацию в хлебной отрасли и предложите виды инновационных стратегий, которые позволят мини-пекарням осуществлять успешную деятельность.

Задание 8

Внимательно изучите предложенный текст

«ЛУКОЙЛ сделал очень конкурентоспособный продукт». «ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОДУКТ— ЭТО УЖЕ ИНТЕРЕСНО. Российская компания вкладывает собственные деньги в создание продукта, загрязняющего окружающую среду меньше аналогичных— отлично. Для выпуска «Экто» компания осуществила многомиллионные инвестиции в модернизацию производства. Даже при грубой оценке понятно, что продукт вполне жизнеспособен. Принципиально улучшенный продукт, конкурентная цена — и все это на фоне очень хорошей динамики продаж иномарок в России. При этом ЛУКОЙЛ не стремится резко увеличить долю рынка и заливать «Экто» на каждой заправке. Если не ошибаюсь, таких всего пять в Москве и дюжина в области на оживленных трассах, потому что пока продажи в большей степени и ориентированы не на наших потребителей, а на европейских грузовых перевозчиков. Они хорошо представляют все преимущества продукта с такими атрибутами. Большая часть топлива продается даже не в России, где оно уникально, а в Западной Европе. Рост продаж в России — дело времени. А продажи в Западной Европе — свидетельство того, что ЛУКОЙЛ сделал очень конкурентоспособный

продукт. У ЛУКОЙЛа впереди большая работа. Они вывели на внутренний рынок новый продукт, и теперь им как лидерам придется потратить время и средства для скорейшего вхождения инновации в нашу практическую жизнь. Я думаю, что упор будет сделан на эксплуатационные качества. Нужно признать, что экологичность топлива — пока сомнительное конкурентное преимущество для российского потребителя. Большинство автомобилистов привыкли жить по принципу после нас хоть потоп. Хотя уже и сейчас некоторые производители предписывают владельцам использовать топливо стандарта Евро-3 (то есть в России только «Экто»). Поддержка производителей иномарок тоже сыграет существенную роль. Кроме всего прочего, продукт может ждать хорошая среднесрочная перспектива. Пока российские стандарты (имею в виду действующий ГОСТ 1982 года) допускают содержание серы в топливе в 40 раз выше, чем это

предусмотрено экологическими нормативами Евросоюза. Но интеграция в мировое экономическое пространство рано или поздно побудит нас ввести более «жесткие» нормы, и тогда ЛУКОЙЛ сможет окупить свои инвестиции сторицей».

Задание к задаче

1. Выявите основные ноу-хау, используемые компанией.
2. Какую инновационную стратегию применяет компания?
3. Сделайте прогноз эффективности внедрения описанной инновации.

Задания 3 типа

Задание №1. На осуществление инновационного проекта выдана на полгода по простой ставке процентов 20% годовых ссуда в размере 50 000 тыс. руб. Определить наращенную сумму.

Задание №2. Кредит для осуществления инновационного проекта выдается на полгода по простой учетной ставке 15%. Рассчитать сумму, получаемую заемщиком, и величину дисконта, если требуется возратить 20 000 тыс. руб.

Задание №3. Первоначальная вложенная сумма в инновационный проект равна 200 тыс. руб. Определить наращенную сумму через 5 лет при использовании простой и сложной ставок процентов в размере 18% годовых. Провести расчет также для случаев, когда проценты начисляются по полугодиям, поквартально, непрерывно.

Задание №4. Определить цену фирмы, если известно, что стоимость ее активов 72 млн. руб. Годовая чистая прибыль фирмы 54,31 млн. руб. Ставка рефинансирования 15% годовых.

Задание № 5. На реализацию инновационного проекта организация планировала потратить 80 тыс. руб., а фактически было инвестировано на 13,75 % меньше. Планируемая себестоимость производства и реализации инновационной продукции должна была составить 12 тыс. руб., а фактически увеличилась на 0,5 тыс. руб. Определить показатели производственного ресурсосбережения и расхода инвестиционных средств.

Задание №6. Определить затраты на реализацию стратегии инновационного развития предприятия на исследовательском этапе при разработке новой технологии, если известно, что расходы, связанные с разработкой новой технологии, составили 93 тыс. руб., затраты на оплату труда - 12 тыс. руб., отчисления единого социального налога и страховых взносов от несчастных случаев на производстве - 3,1 тыс. руб., амортизационные отчисления - 10 тыс. руб., накладные расходы - 37,2 тыс. руб.

Задание №7. Определить общий размер затрат на реализацию стратегии инновационного развития предприятия при разработке улучшающей технологии, если известно, что затраты на исследовательском этапе равны 31 тыс. руб., на конструктивном - 57 тыс. руб., на концептуальном - 95 тыс. руб., на дистрибутивном - 73 тыс. руб.

Задание №8. Определить затраты на реализацию стратегии инновационного развития предприятия на конструктивном этапе при разработке улучшающей технологии, если известно, что расходы, связанные с созданием промышленного образца, составили 127 тыс. руб., затраты на оплату труда - 15 тыс. руб., отчисления единого социального налога и страховых взносов от несчастных случаев на производстве с этой суммы, амортизационные отчисления - 12,5 тыс. руб., накладные расходы - 46,9 тыс. руб.

Задание №9. Определить общий размер затрат на реализацию стратегии инновационного развития предприятия при разработке новой технологии, если известно, что затраты на исследовательском этапе составили 81 тыс. руб., на конструктивном - 143 тыс. руб., на концептуальном - 257 тыс. руб., расходы, связанные с формированием нового рынка, равны 233 тыс. руб., затраты на оплату труда - 31 тыс. руб., отчисления единого социального налога и страховых взносов от несчастных случаев на производстве - 14,5 тыс. руб., амортизационные отчисления - 27 тыс. руб., накладные расходы - 96,7 тыс. руб.

Задание №10. У фирмы «Север» имеется 30 тыс. акций. Стоимость акций компании «Агромир» на рынке 45 руб., стоимость акций фирмы «Север» на рынке 6 руб. Компания «Агромир» предлагает акционерам фирмы «Север» выкупить их акции с премией в 50% к рыночной цене. Определить цену покупки компанией «Агромир» акций фирмы «Север». Какое число акций должна дополнительно выпустить компания «Агромир» для обмена своих акций на акции фирмы «Север»?

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Психология власти»

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Психология власти» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Психология власти» ориентирована на теоретическую и практическую подготовку студентов в сфере психологии управления, знания, полученные в ходе освоения дисциплины расширят профессиональные горизонты студентов и сформируют их социально-психологическую компетентность, которая выступает одним из профессионально - значимых качеств современного менеджера.

«Входные» знания и навыки формируются в ходе изучения дисциплин «Исследование систем управления», «Теория организации и организационное поведение», «Стратегическое управление корпорацией». Знания и навыки, полученные в ходе освоения курса «Организационная психология» составляет основу для формирования готовности руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в факультативную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- состоит в формировании у студентов целостного представления о роли и многоаспектном содержании психологического компонента управленческой деятельности;

- формированию психологической культуры управленческой деятельности; самостоятельному нахождению оптимальных путей достижения цели и преодолению трудностей в межличностных отношениях; пониманию психологических факторов, влияющих на принятие управленческих решений; видах общения, способах воздействия и противодействия в общении, механизмах восприятия и понимания других людей, основных факторах влияющих на восприятие и понимание других людей.

Задачи изучения дисциплины:

- Ознакомление с основными теоретико-методологическими подходами к психологии управления: различными концепциями, основными понятиями, закономерностями психологии управления;

- Приобретение знаний об основных социально-психологических проблемах управления и стратегиях их разрешения;
- Формирование установки студентов на обязательный учет особенностей психологии личности и группы в управленческой деятельности;
- Ознакомление с методами изучения важных социально – психологических характеристик личности и коллектива, профессиональных, межличностных и внутриличностных проблем средствами психологии управления;
- Ознакомление с основами психологии личности руководителя и подчиненного;
- Приобретение теоретических и практических навыков управления посредством социально-психологических методов управленческого воздействия развитию умений работать с ними;
- Способствовать развитию практических умений изучать особенности взаимодействия личности и общества, социально-психологические особенности личности,
- закономерности социального развития личности, становления и функционирования больших и малых социальных групп;
- Применять на практике знания межличностного общения, взаимодействия между людьми, устанавливать психологические контакты с учетом межкультурных и этнических различий

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Определяет содержание этапов работы над проектом, учитывая этапы его жизненного цикла и обеспечивает последовательность их реализации	Функциональные области управления проектами, в том числе основы управления поставками и контрактами в проекте, управления качеством проекта, управления ресурсами, коммуникациями и рисками в проекте	Применять теоретические положения управления программами и портфелем проектов в профессиональной деятельности;	Навыками разработки жизненного цикла управления портфелем проекта, основ управления программой в современных компаниях	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.3. Формирует основные компоненты системы управления проектами	Функциональные области управления проектами, в том числе основы управления поставками и контрактами в проекте, управления качеством проекта, управления ресурсами, коммуникациями и рисками в проекте	Определять цели и этапы управления портфелем проектов, формировать портфель проектов, согласно стратегии развития компании, управлять программой; Разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы;	Навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и	ОПК-3	ОПК-3.1 Применять правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-	Информацию о социальных явлениях и процессах на теоретико-методологическом уровне	Анализировать и обобщать профессиональную значимую информацию о социальных явлениях и процессах на	Навыками объяснения и прогноза социальных явлений и процессов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
других ограничений на всех этапах жизненного уровня		планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий в области мехатроники и робототехники		теоретико методологическом уровне		
		ОПК- 3.4. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Информацию о социальных явлениях и процессах на теоретико методологическом уровне	Анализировать и обобщать профессиональную значимую информацию о социальных явлениях и процессах на теоретико методологическом уровне	Профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Предмет и история психологии управления.	2		2							6	Сдача отчета по практикуму/20
Тема 2. Управление в постиндустриальном обществе	2		2							6	Сдача отчета по практикуму/20
Тема 3. Личность руководителя	2		2							6	Сдача отчета по практикуму/20
Тема 4. Структура и содержание системы управления и психологическое содержание функций менеджмента.	2		2							6	Сдача отчета по практикуму/2*20
Всего:	4		4							28	100
Контроль, час											Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	36										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	1										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет и история психологии управления.

Предмет психологии управления, история становления менеджмента как науки, краткая хронология развития науки об управлении, основоположники (Ф. Тейлор, Э. Мейо, А. Файоль, В. Скот, М. Фоллет) современные теории менеджмента и история психологии управления (Э. Атос, К. Арджирис, П. Друкер, У. Оучи, Т. Питерс, Р. Паскаль, Р. Уотерман). Управление и менеджмент: общая характеристика и социальнопсихологические аспекты. Этимология слов «управление» и «менеджмент». Э. Шейн о культурной обусловленности термина «менеджмент».

Тема 2. Менеджмент в постиндустриальном обществе.

Развитие управления. Основные направления развития современного менеджмента (О.С. Виханский, А.И. Наумов, Т. Питерс, Й. Риддестрале и К. Нордстрем), виртуальный генезис управления человеческими ресурсами (концепция Н.Н. Носова): основные этапы и основные психологические решения, особенности внешней и внутриорганизационной среды: характеристики постиндустриального общества, пути адаптации организации к изменениям внешних условий, эволюция управленческой деятельности и ее психологического содержания. Менеджмент знаний. Организационно-культурный подход в менеджменте. Менеджер как управляющий культурными процессами и механизмами.

Тема 3. Личность руководителя.

Лидерство, руководство - сущность и специфика. Лидерство как процесс социального влияния. Социальное влияние в руководстве коллективом. Лидерство и руководство в современной, в т.ч. виртуальной организации. Эволюция социо-психологических подходов к феномену лидерства (теория черт, вероятностная теория, лидерство в инструментальной и эмоциональной сферах), современные концепции лидерства (С. Кови, М. Кэ де Ври, Ф. Тромпенаарса и Ч. Хэмпден-Тернера). Лидер современной организации: анализ лидерства и руководства в преуспевающих компаниях: Virgin, Advanced Micro Devices, Club Med, LEGO, Applied Materials, Dell Computers, Heineken, Shell и др.

Профессионально-важные качества и личностные особенности руководителя, мотивация менеджеров высшего звена, профессиональное здоровье и долголетие и психическое выгорание менеджеров. Трудовые аттитуды менеджера: удовлетворенность и увлеченность работой и их роль в профессиональном здоровье. Трудоголизм. Социальная ответственность менеджера.

Тема 4. Структура и содержание системы управления и психологическое содержание функций менеджмента.

Система управления. Подсистемы системы управления. Типы информационно-поведенческих подсистем (О.С. Виханский, А.И. Наумов). Характеристика и значение подсистемы саморазвития системы управления. Алгоритм управленческой деятельности, функции менеджмента: общая характеристика по О.С. Виханскому и А.И. Наумову. Психологическое содержание функций менеджмента.

Психологические аспекты целеполагания, разработки стратегии, планирования работы, проектирования работы, мотивации персонала, координации работы, учета и оценки работы, контроля выполнения заданий, обратной связи от менеджера к исполнителю.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал

(список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Предмет и история психологии управления.</i>	Вопросы и задания для подготовки к практическому занятию №1	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по самостоятельной работе	Подготовка к групповой дискуссии
<i>Тема 2. Менеджмент в постиндустриальном обществе</i>	Вопросы и задания для подготовки к практическому занятию №2	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами сети «Интернет» Подготовка к защите задания по решению задач	Подготовка к групповой дискуссии
<i>Тема 3. Личность руководителя</i>	Вопросы и задания для подготовки к практическому занятию №3	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Подготовка к групповой дискуссии
<i>Тема 4. Структура и содержание системы управления и психологическое содержание функций менеджмента.</i>	Вопросы и задания для подготовки к практическому занятию №4	Работа с литературой, включая ЭБС, Ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет»	Подготовка к групповой дискуссии

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Шестопал, Е. Б. Политическая психология : учебник для вузов / Е. Б. Шестопал. — 6-е изд. — Москва : Аспект Пресс, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-7567-1234-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129841.html>

Дополнительная литература:

1. Колобова, И. Н. Психология управления : учебник / И. Н. Колобова. — Москва : Российская таможенная академия, 2024. — 338 с. — ISBN 978-5-9590-1324-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146504.html>

2. Политическая психология : хрестоматия / У. Буллит, М. К. Горшков, Т. В. Дробышева [и др.] ; составители Е. Б. Шестопал. — 6-е изд. — Москва : Аспект Пресс, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-7567-1235-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129842.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Библиотека изданий по психологии	http://www.mnoga.net/29813-biblioteka.html/
2.	Портал для профессионалов психологов	http://www.psihologu.ru/
3.	Сборник материалов по социальной психологии	http://all-ebooks.info/2009/01/18/socialnaja-psiikhologija.-uchebnik.html
4.	. ИНИОН	http://www.inion.ru
5.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
6.	Библиотека М. Мошкова	http://www.lib.ru
7.	Московский научный общественный фонд	http://www.mpst.org
8.	Национальная электронная библиотека	http://nel.nns.ru
9.	Библиографическая поисковая система «Букинист»	http://bukinist.agava.ru
10.	Электронная библиотека сети «Право»	http://www.russianslaw.net/law/netlav/Resurs.htm
11.	Предметно-ориентированная	http://www.libweb.ru

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
	логическая библиотечная сеть	
12.	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)

- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY (<https://elibrary.ru>)

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

• Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	18-20 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 15-18 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 10-15- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Содержание практических занятий:

Практическое занятие 1.

На практическом занятии студенты представляют в форме докладов и медиа презентаций сообщения по темам:

1. История становления менеджмента как науки,
2. Менеджмент и психология управления: сходство и различие наук
3. Основоположники научного управления (Ф. Тейлор, Э. Мейо, А.

Файоль, М. Фоллет)

4. Современные теории управления.
5. История психологии управления (Э. Атос, К. Арджирис, П. Друкер, У. Оучи, Т. Питерс, Р. Паскаль, Р. Уотерман).
6. Психотехника (Г. Мюнстерберг).
7. Уолтер Дилл Скотт: психология рекламы и профотбор
8. Инженерный подход к проектированию рабочего процесса /дизайна работы (Ф. Тейлор. Ф. и Л. Гилберт).
9. Концепция человеческих отношений (Ф. Ретлизбергер, Э. Мэйо, У. Диксон.).
10. Теория Х и Y (Д. Мак-Грегор).
11. Мотивационно-гигиеническая теория (Ф. Херцберг).
12. Теория «обучающейся организации» (К. Арджирис).

Практическое занятие 2.

Практическое занятие по данной теме включает отчет магистров о самостоятельно изучено материале. Практическое задание: лидерство, руководство - сущность и специфика. Лидерство как процесс социального влияния. Социальное влияние в руководстве коллективом. Лидерство и руководство в современной, в т.ч. виртуальной организации. Эволюция социо-психологических подходов к феномену лидерства (теория черт, вероятностная теория, лидерство в инструментальной и эмоциональной сферах), современные концепции лидерства (С. Кови, М. Кэ де Ври, Ф. Тромпенаарса и Ч. Хэмпден-Тернера).

Практическое задание включает выделение профессионально-важных качеств руководителя (наемного менеджера) и предпринимателя, составление батареи психодиагностических методик для диагностики пвк одного из указанных менеджеров, психодиагностику пвк и составление психологического заключения для респондента, включающего заключение пригодности к выполнению определенного вида деятельности, рекомендации в части личностного развития.

Практическое занятие 3. Личность руководителя

Практическое занятие по данной теме включает отчет магистров о самостоятельно изучено материале мотивация менеджеров высшего звена, профессиональное здоровье и долголетие, психическое выгорание менеджеров, трудовые аттитюды менеджера: удовлетворенность и увлеченность работой и их роль в профессиональном здоровье. Трудоголизм. Социальная ответственность менеджера. Практическое задание включает критический анализ методов и методик диагностики выгорания у менеджеров, разработку предложений по управлению эмоциональным состоянием и трудовыми аттитюдами менеджера, сохранению профессионального здоровья и долголетия на основе модели Требований-Ресурсов А. Беккера и Е. Демерути и других самостоятельно изученных

теоретических объяснительных моделей.

Практическое занятие 4.

Психологические аспекты целеполагания.

Практическое занятие по данной теме включает отчет магистров о самостоятельно изученом материале. Практическое задание (игровое моделирование) – составление пирамиды целей, целевой картины организаций, анализ целей согласно критериям «правильно поставленной цели». Мини-дискуссию на тему «Мотивирующая функция целеполагания». Разработка фрагмента тренинга управленческих навыков целеполагания.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Задания 1 типа

1. Понятие «управления». Структура и функции управленческой деятельности.
2. Сущность и содержание социального управления.
3. Предмет и задачи управленческой психологии.
4. Психологические особенности управленческой деятельности.

5. Уровни управленческой деятельности.
6. Управленческая деятельность как особый тип профессиональной деятельности.
7. Управление как система. Основные свойства систем управления.
8. Социально-экономические системы управления.
9. Организационная структура управления: понятие и виды.
10. Перцептивные процессы в управленческой деятельности.
11. Мнемические процессы в управленческой деятельности.
12. Мыслительные процессы в управленческой деятельности.
13. Роль решений в процессе управления.
14. Классификация управленческих решений.
15. Подготовка и принятие управленческого решения.
16. Психологические факторы принятия решений.
17. Понятие руководства и лидерства.
18. Теории лидерства.
19. Индивидуальные факторы эффективного управления группой.
20. Руководство как феномен психологической власти в группе.
21. Мотивация деятельности руководителя.
22. Понятие личности в психологии. Современные теории личности.
23. Психологическая структура личности. Психические процессы.
24. Характерологические особенности личности. Мировосприятие личности.
25. Понятие профессиограммы и психограммы.
26. Понятие поведения личности. Особенности поведения личности в организации.
27. Понятие мотива и мотивации в психологии управления.
28. Мотивационные теории и элементы мотивационного процесса.
29. Понятие, функции и структура социальной установки. Способы изменения социальной установки.
30. Понятие и виды ценностей. Ценности организации. Функции ценностных ориентаций.
31. Группа как объект управления. Понятие, виды, функции и ценности группы.
32. Особенности группообразования. Уровни развития групп. Понятие коллектива и команды. Групповая сплоченность.
33. Организация как социальная группа. Эффекты воздействия группы на личность.
34. Власть и влияние в организации. Психологические теории власти.
35. Методы психологического воздействия в системах управления.
36. Понятие и виды манипуляции.
37. Техники и приемы манипулирования.
38. Понятие, функции, структура и типология общения.
39. Коммуникативная сторона делового общения. Коммуникативные барьеры и их причины возникновения.

40. Понятие обратной связи в общении, ее роль в деловом общении.
41. Установление психологического контакта в коллективе.
42. Формы делового общения. Тактика использования слухов в деловой беседе.
43. Психологические требования к проведению совещания, групповой дискуссии и публичного выступления.
44. Психологические особенности конфликта как типа взаимодействия.
45. Социально-психологические причины возникновения конфликтов и их последствия.
46. Особенности производственных конфликтов.
47. Психологические стратегии и принципы разрешения конфликтов.

Задание 2 типа

Ситуация 1

В лаборатории одного из институтов сложилась своеобразная обстановка, заключающаяся в следующем. Заведующий лабораторией, являющийся доктором наук, дело свое знает. Вместе с этим, его интересует только научная продукция хорошего качества. Подчиненных он не любит, не знает, чем они «живут», какие испытывают нужды и потребности. Держит себя с ними некорректно, допускает в их адрес упреки. Многими сотрудниками он недоволен.

Они это чувствуют, считают себя униженными и не знают, что в дальнейшем делать. Уходить - могут возникнуть трудности при поиске новой работы, так как будет сложно найти достойное их знаниям место.

В лаборатории есть неформальный лидер. Его считают умницей, отзывчивым человеком. Между лидером и заведующим лабораторией существует явная неприязнь. Руководитель не намерен искать с ним общий язык для пользы дела. Практически по всем вопросам сотрудники обращаются к лидеру.

Задание. Проанализируйте сложившуюся в коллективе лаборатории ситуацию и примите эффективное решение.

Ситуация 2

Вы, как руководитель современной фирмы, поручили своему заместителю подобрать из состава специалистов фирмы кандидата которого можно было бы послать на стажировку в Гарвардский университет. Им было выделено несколько кандидатов.

Первый - компетентный, авторитарный, не боящийся конфликтов, не считающийся с мнением подчиненных.

Вторая - компетентная, доброжелательная, умеющая хорошо ладить с людьми, избегающая конфликтов между сотрудниками.

Третий - логически мыслящий, понимающий задачи фирмы, требующий от сотрудников неукоснительного соблюдения функциональных

обязанностей, не боящийся наказывать сотрудников за просчеты в работе.

Четвертый - неплохой специалист, намеренно и последовательно шагающий «наверх» к власти.

Пятый - специалист среднего уровня, являющийся близким родственником известного политического деятеля.

Задание. Обоснуйте выбор кандидата на стажировку.

Ситуация 3

В секторе проектного учреждения «Гидроприбор» работали одни инженеры соответствующего профиля. Их было 8 человек. Работали слаженно, успешно, работу свою любили. Руководителем их был О.И. Иванов, кандидат технических наук. Многие решения в этой группе принимались коллегиально и всем это нравилось.

Но случилось так, что их руководитель решил в поисках лучшей жизни уйти из учреждения. Сотрудники к этому событию отнеслись по-разному. Вскоре «сверху» был назначен новый руководитель сектора. Человек сравнительно молодой, подающий надежды на хорошее руководство и дальнейший рост.

Некоторое время сектор работал по инерции слаженно и дружно. Но наступил отчетный период и надо было составлять новые планы на перспективу по усложненной тематике. Как и прежде, сотрудники сектора хотели внести свои предложения для постановки новых задач. Однако новый руководитель дал понять, что работать они будут только по принятым им самим решениям. Каждому из инженеров он дал конкретные задания, которые лишали их инициативы и творчества. Это резко сказалось на отношениях внутри группы.

Задание. Проанализируйте сложившуюся ситуацию и примите обоснованное решение.

Ситуация 4

Работники фирмы, выпускающей холодильники, очень разные. Одни сами хотят помочь руководителю в его работе. Другие, наоборот, стараются поменьше тратить умственной энергии и ждут указаний.

Все сотрудники фирмы уважают своего руководителя, знают, что он умный и опытный.

Руководитель работает много и ему хочется, чтобы подчиненные были ему хорошими помощниками и советчиками. Он часто тербит подчиненных, заставляет их думать, внедрять новации в интересах бизнеса.

Многие исполнители считают, что у них и так все хорошо. Так зачем искать что-то новое? На это есть руководитель, который за все и отвечает.

Руководитель, хотя и продумывает все до деталей в работе, но все же хочет ускорить производство холодильников, а для этого требуется активная работа всех сотрудников.

Задание. Проанализируйте сложившуюся ситуацию и наметьте

мероприятия по активизации деятельности сотрудников.

Ситуация 5

Задачи организации усложнялись в связи с перепрофилированием продукции всей фирмы. Данная ситуация была обусловлена тем, что фирму опередили конкуренты и сбыт продукции резко упал.

Под угрозой оказалась конкурентоспособность организации. Ее управляющий после совещания с Советом директоров, дал задание всем руководителям подразделений в срочном порядке приступить к техническому перевооружению фирмы для выпуска нового ассортимента продукции.

Все руководители и персонал фирмы приняли задание как руководство к действию. Но некоторые из руководителей среднего звена и мастера начали нервничать, так двое из них стали раздражительными, у них «сдали нервы», они стали думать не столько о делах фирмы, сколько о себе. Некоторые из сотрудников впали в «транс», у них пропало желание дальше эффективно работать.

Задание. Оцените сложившуюся ситуацию и примите эффективное решение по нормализации отношений в коллективе фирмы.

Ситуация 6

На одном из московских заводов, именуемом АО закрытого типа с ограниченной ответственностью, ранее выполнялись сложные и ответственные задания ВПК. Теперь здесь ведутся работы по конверсии. Производимая продукция пользуется спросом населения.

Часть прежнего персонала работает на заводе до сих пор. В основном, это люди пожилого возраста. Руководство этой организации частично сменилось. Некоторые руководители ушли работать в структуры коммерческого характера.

Психологический климат внутри отдельных подразделений неоднородный. На одних - работники конфликтуют между собой по разным причинам, а на других участках конфликты создаются из-за недовольства руководителей отношением к труду со стороны персонала.

Там, где работники ссорятся между собой, возникают межличностные конфликты. Устранить их не представляется возможным. Там, где конфликты носят деловой характер и где руководители применяют авторитарные методы руководства, конфликты быстро разрешаются.

Задание. Примите обоснованные решения по предупреждению и устранению конфликтов.

Ситуация 7

В одной из московских строительных компаний был объявлен прием рабочих различных специальностей. Желающих оказалось много. При приеме на работу с претендентами беседовал менеджер по кадрам, а также руководитель соответствующего участка работы.

Будущим работникам была предложена «достойная» зарплата. Их заверили, что через три месяца зарплата им будет повышена. Они стали добросовестно работать.

Прошло более трех месяцев, но зарплату рабочим не повысили. Самые активные работники поинтересовались, почему им не прибавляют обещанную надбавку. Руководители поговорили с ними недоброжелательно, да еще и пригрозили, что если они поднимут еще раз этот разговор, то их уволят. Одни смирились с «волчьими» законами рынка труда, а другие продолжали возмущаться.

Задание. Проанализируйте сложившуюся ситуацию и примите разумное решение.

Ситуация 8

В сборочном цехе одного из заводов произошли сбои в работе конвейера, что отрицательно сказалось на материальном положении рабочих, ухудшило психологически климат в коллективе. Причинами сбоя в работе конвейера послужили ссоры между рабочими, «позитивно» и «негативно» ориентированными на процесс и результаты труда. Руководитель цеха применял в работе демократический стиль управления.

Задание. Проанализируйте сложившуюся ситуацию и примите эффективное решение.

Ситуация 9

Менеджер одной компании хотела бы спокойно, планомерно и без эмоций доказать свою точку зрения, правоту, взгляд на некую проблему и довести до понимания и принятия ее своим руководителем (президентом компании или ее генеральным директором).

Как правило, бывает так, что она работает в компании, зарабатывает авторитет (она хороший профессионал) и, когда случается непонимание с главным руководителем (с нижними звеньями этого не происходит), какое-то время доказывает свою точку зрения, но часто эмоционально (то, что ей кажется элементарным, не понимается руководителем), и тогда она разворачивается и уходит. Пока она чувствует в себе силы, но такое положение не может сохраняться всегда. Она хотела бы научиться не уходить, а спокойно добиваться своего.

Задание. Смоделировать ситуацию и поговорите с президентом компании с тем, чтобы убедить его, не теряя с ним эмоционального контакта, а также контроля над своими чувствами.

Ситуация 10

Главный менеджер - Екатерина. Ей 29 лет. Она работает на предприятии недавно. Проявила себя как способный работник, менеджер и была выбрана на место главного менеджера. Теперь у нее в подчинении 5 менеджеров. Все, кроме одного - Бориса, моложе ее и неопытны. Борису 52 года, он работает на

предприятию уже 27 лет. Он хочет остаться в фирме. Екатерина считает, что у него есть проблемы с качеством работы. Борис тоже подавал заявление на место главного менеджера.

Говорят, что у него есть знакомые в высшем руководстве. О Екатерине говорят, что она властна, может быть агрессивной.

Екатерина хочет помочь Борису улучшить его работу. У нее уже было несколько разговоров с Борисом. Она говорила, он слушал, при этом был опечален.

Она хочет еще раз поговорить с Борисом, возможно, раньше были проблемы в коммуникации.

Задание:

1. Проанализировать эту ситуацию: определить, какие могли быть барьеры восприятия; какие интересы у Бориса и у Екатерины.

2. Продумать будущий разговор Екатерины с Борисом с учетом выявленных факторов во время анализа ситуации.

Задания 3 типа

Задача 1

Что делать, если подчиненный - творческая личность, периодически витающая в облаках. Человек очень ответственный, но из-за рассеянности приходится контролировать каждый его шаг.

Задание. Менеджеру нужно поговорить с подчиненным и убедить его изменить свое поведение, стать более внимательным.

Задача 2

Отдел предприятия занимается обработкой информации. Большинство работников трудятся здесь по многу лет и привыкли обрабатывать информацию вручную. Увеличение объемов диктует необходимость автоматизации обработки данных с помощью компьютерных программ. Работницы предпенсионного возраста выступают против компьютеризации, готовы работать больше. Однако это не решит проблему, придется увеличить штат, посадив за компьютеры молодых людей, но они плохо знают процесс обработки и без помощи опытных работников им не обойтись.

Задание. В роли руководителя предложите пути нейтрализации причин сопротивления инновациям.

Задача 3

На предприятии создается положение, вынуждающее повысить плановое задание, одновременно уменьшив количество персонала.

Задание. Какие управленческие решения по каждому признаку классификации могут быть приняты в данной ситуации? Решение оформите в таблице.

Таблица

№ п/п	Признаки классификации управленческих решений	Вид решения	
		при повышении планового задания	при уменьшении количества персонала
1	По степени влияния на будущее организации		
2	По масштабам		
3	В соответствии с временным горизонтом		
4	По продолжительности периода реализации		
5	По степени обязательности исполнения		
6	По функциональному назначению		
7	В зависимости от числа участников		
8	По широте охвата		
9	С точки зрения предопределенности		
10	По способам принятия		

Задача 4

Трем подругам предложили произвести перепланировку рабочего кабинета и комплектацию его мебелью и оргтехникой.

Первая стала обзванивать близлежащие фирмы и советоваться по возникшей проблеме.

Вторая отправилась в библиотеку для изучения рекомендаций по оборудованию рабочих мест и специальной литературы по проблеме с учетом требований эргономики и техники безопасности.

Третья начала рисовать различные варианты схем перепланировки и передвигать мебель.

Задание. Определите тип личности работника в зависимости от индивидуально-психологической характеристики.

Задача 5

Руководство фирмы приняло решение о выпуске новых видов продукции. В связи с этим предусматривается:

- закупка новых видов оборудования;
- обучение персонала работе на нем;
- временное сокращение выпуска продукции и соответственное уменьшение размера заработной платы;
- изменение структуры кадров (перестановка, создание новых рабочих мест). Многие из работников компании не одобряют планов руководства, т. к. считают, что нововведения приведут к сокращению численности работников, сокращению заработной платы, повышению интенсификации труда, нарушению социально-психологического климата и привычных социальных связей, неуверенности в завтрашнем дне.

Задание. В роли руководителя кадровой службы предложите средства для нейтрализации причин сопротивления инновациям.

Задача 6

В ходе проверки работы отдела маркетинга был выявлен ряд нарушений:

- маркетолог О.К. Петров допустил ошибки в оформлении финансовых документов;
- менеджер по связям с общественностью СВ. Сидоров провалил организацию презентации новых видов выпускаемой продукции;
- старший маркетолог А.В. Иванова несвоевременно выполнила задание по изучению конъюнктуры рынка, что привело к нарушению сроков плана выпуска продукции на следующий год.

Руководитель фирмы применил к работникам следующие меры наказания:

- О.К. Петрову и СВ. Сидорову был объявлен выговор в приказе;
- А.В. Ивановой выговор не объявлялся, т. к. нарушение было допущено впервые;
- А.В. Иванова переведена временно на должность инспектора по кадрам.

Задание. Проанализируйте решение руководителя. Укажите, какие ошибки допущены им при применении мер управленческого воздействия «наказание». Ваши действия в данной ситуации.

Задача 7

Задание для анализа организационного конфликта:

- 1) дать классификацию конфликта;
- 2) выявление причин конфликта;
- 3) возможные варианты урегулирования и их последствия.

Менеджер по продажам с окладом в 20 тысяч рублей считает, что для повышения его личного и профессионального статуса ему нужен престижный автомобиль. Он берет кредит и вскоре выясняет, что не справляется с платежами.

Задача 8

Задание для анализа организационного конфликта:

- 1) дать классификацию конфликта;
- 2) выявление причин конфликта;
- 3) возможные варианты урегулирования и их последствия.

В сети ресторанов объем и структура поставок в каждый ресторан формируется не директором, а начальником отдела закупок центрального офиса. С одной стороны, имеет место объективность в распределении ресурсов и обеспечивается контроль. С другой стороны, возникают конфликты с директорами из-за некорректности заявок, ошибок, что приводит к сбоям в работе ресторанов.

Задача 9

Задание для анализа организационного конфликта:

- 1) дать классификацию конфликта;
- 2) выявление причин конфликта;
- 3) возможные варианты урегулирования и их последствия.

Появление отдела маркетинга на предприятии привело к увеличению продаж продукции на 15%, но рабочие основного производства сочли несправедливым, что зарплата маркетологов в среднем существенно выше, чем у них. Это привело к снижению выработки и увольнениям в основном производстве.

Задача 10

Задание для анализа организационного конфликта:

- 1) дать классификацию конфликта;
- 2) выявление причин конфликта;
- 3) возможные варианты урегулирования и их последствия.

В отделе фирмы все сотрудники в выходные встречаются и играют в футбол. Новый сотрудник счел это пустой тратой времени и отказался присоединиться. После уик-энда все постоянно обсуждали выходные, а новичок чувствовал себя отверженным. Такое отношение быстро распространилось и на служебные дела.

Задача 11

Задание для анализа организационного конфликта:

- 1) дать классификацию конфликта;
- 2) выявление причин конфликта;
- 3) возможные варианты урегулирования и их последствия.

Эффективность отдела была невысокой, руководитель видел причину в отсутствии сплоченности и многочисленных межличностных стычках. Руководитель ввел жесткие санкции — за одно опоздание на 10 минут лишение 50% премии, за ошибку некритического характера — понижение в должности на 2 месяца, что вызвало резкое недовольство всех сотрудников.

Задача 12

Задание для анализа организационного конфликта:

- 1) дать классификацию конфликта;
- 2) выявление причин конфликта;
- 3) возможные варианты урегулирования и их последствия.

Сотрудник проработал год, и весь год получал замечания и наказания за неточное понимание своих функций. В то же время все попытки уточнить их, ознакомиться с официальной должностной инструкцией и требованиями к должности вызвали раздражение непосредственного руководителя. Работник уволился.

Университет «Синергия»

Рассмотрено
на заседании Ученого совета
Университета «Синергия»
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета «Синергия»
кандидат экономических наук, доцент
А. И. Васильев
01.12.2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Бизнес и политика»**

Направление подготовки: *15.04.06 Мехатроника и робототехника*
Профиль подготовки: *Промышленные и сервисные робототехнические системы*
Квалификация выпускника: *Магистр*
Форма обучения: *очная*

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Бизнес и политика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023.

Дисциплина «Бизнес и политика» рассматривает малоисследованный в отечественной науке вопрос об отношениях государственной власти и бизнеса как субъектов процесса распределения функций управления в различных сферах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки магистров по направлению 15.04.06 Мехатроника и робототехника и входит в Блок Факультативные дисциплины.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – ориентация на формирование комплекса знаний и умений, которые необходимы современным политологам, государственным служащим в повседневной работе с представителями бизнеса.

Задачи изучения дисциплины:

- углубить знания студентов о роли и функциях бизнеса в современной политике;
- расширить представления об общих тенденциях и законах развития взаимоотношений политики и бизнеса;
- развить представления о деятельности субъектов политики и бизнеса;
- сформировать навыки анализа процесса развития взаимоотношений политики и бизнеса;
- выработать навыки анализа эффективности политического регулирования и управления деятельностью бизнеса.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Разрабатывает возможные управленческие решения задач в деятельности организации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски	особенности политическое отражения бизнес-процессов	анализировать базовые механизмы политического влияния на экономику	работы с актуальной информацией по политической проблематике и бизнес-проблематике	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практикум по решению задач <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Разрабатывает стратегию организации с использованием системного подхода	основные составляющие информационных процессов в PR деятельности	создать концепцию PR-кампании с использованием рекламных технологий и план ее мероприятий,	владения навыками организации информационных и PR-кампаний и участия в них	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3	ОПК-3.1. Применять правила и технологии проведения маркетинговых исследований и разработки бизнес-планов по выпуску перспективных и конкурентоспособных изделий в области мехатроники и робототехники.	особенности коммуникации с целевыми группами в различных ситуациях	определять целевые аудитории, оценить сумму необходимых ресурсов для проведения кампании или отдельного ее мероприятия	владения навыками организации информационных и PR-кампаний и участия в них	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практикум по решению задач <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.2. Анализировать структуру рынка в заданной области машиностроения, выбирать перспективные	основы создания публичных текстов	создавать тексты для публичных выступлений для различных целевых аудиторий для	навыками отбора материала	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		направления разработки изделий и технологий.		решения различных коммуникативных задач		
		ОПК-3.3. Использовать навыки разработки и подготовки заданных компонентов бизнес-планов выпуска перспективных и конкурентоспособных изделий, реализации современных технологий в области мехатроники и робототехники.	исторический опыт становления взаимоотношения власти и бизнеса в России	анализировать особенности функционирования политической оппозиции в условиях общественных трансформаций	опыт разработки бизнес-планов	
		ОПК- 3.4. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.	правовые аспекты отношений власти и бизнеса в России	анализировать политическую практику государственного- частного партнерства	анализа аспектов бизнеса и государства в условиях рыночной, экономической и политической демократии	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очная форма											
Тема 1. Взаимодействие политической и экономической сфер общества. Роль экономического фактора в становлении и легитимации политической власти	2		2							14	Практикум по решению задач 1/20 Реферат / 10 Эссе/10
Тема 2. Правовые аспекты отношений бизнеса и власти в России.	2		2							7	Практикум по решению задач 2 / 20 Реферат / 10 Эссе/10
Тема 3. Политическая практика государственно частного партнерства в России.										7	Реферат / 10 Эссе/10
Всего:	4		4							28	100
Контроль, час											Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	36										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	1										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Взаимодействие политической и экономической сфер общества. Роль экономического фактора в становлении и легитимации политической власти

Предмет дисциплины «Бизнес и политика». Взаимодействие политической и экономической сфер. Экономическая сфера как основа обеспечения жизнедеятельности политической системы. Экономические программы политических сил. Материальные ресурсы избирательных кампаний. Социально– экономическое благополучие населения. Экономическое обеспечение политических решений. Влияние уровня развития экономики на политическую стабильность и необходимость политических модернизаций. Политические условия деловой активности в России. Экономический анализ политических процессов. Специфика взаимодействия экономической и политической систем в современной России. Господство политической системы, ведущая роль политической системы, партнерство, олигархия. Финансирование становления политической власти. Финансирование политических партий (взносы, пожертвования, субсидии, собственная хозяйственная деятельность). Собственность политических партий. Финансирование избирательных кампаний (правила, ограничения). Экономическая программа политика (новация, творчество, масштаб задач, обоснованность изыскания ресурсов). Отражение экономической политики в ежегодных посланиях избранных политических лидеров. Обоснованность поставленных задач. Влияние экономической элиты на модель и темпы развития экономики. Поддержка ресурсами политической элиты. Экономические ресурсы для борьбы с оппозицией, за удержание власти. Стимулирование политической элитой политической ориентации элиты экономической. Организация политической власти и уровень экономического развития государств. Зависимость от формы правления и политического режима. Влияние уровня экономического развития на модель политической системы государства. Экономические возможности формирования гражданского общества. Объединения субъектов экономических отношений.

Тема 2. Правовые аспекты отношений бизнеса и власти в России.

Законодательная основа деловой активности. Возможности правового влияния государства на бизнес – процесс. Механизмы влияния бизнеса на нормотворческую деятельность. Защита прав бизнеса в России. Ключевые проблемы политико-правового обеспечения свободы частного предпринимательства в России.

Тема 3. Политическая практика государственно частного партнерства в России.

Эволюция взаимоотношений власти и бизнеса в России. Особенности вхождения предпринимателей в структуры власти в России. Роль внешних и

внутренних факторов в предпринимательской деятельности. Значение политической стабильности и политики поощрения предпринимательства. Формы участия – экспертная оценка, переход на работу в государственные структуры, политический пиар, создание лоббистских и иных организаций, поддержка политических партий и политических лидеров, самостоятельное участие в политических кампаниях. Политическая институализация бизнеса. Политика «равноудаленности бизнеса от власти».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету с оценкой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума по решению задач:

1) вступительное слово преподавателя по тематике занятия и типам задач, которые будут решаться в процессе занятия;

Пп. 2-6 выполняются по каждой задаче плана текущего занятия.

2) постановка задачи, пояснения (примеры) возможных практических ситуаций и проблемных областей, для которых может возникнуть необходимость в решении задачи (преподаватель);

3) выступление обучающихся с предложениями подходов к решению задачи;

4) обсуждение предложений;

5) решение задачи (в зависимости от задачи – совместное или самостоятельно каждым студентом);

6) обсуждение полученных результатов, выводы;

7) оформление результатов практикума в соответствии с рекомендациями преподавателя;

8) общие выводы по итогам занятия (преподаватель).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при

подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист
2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда

компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Взаимодействие политической и экономической сфер	Специфика взаимодействия экономической и политической систем в современной России.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети	Реферат Эссе Подготовка к защите задания по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>общества. Роль экономического фактора в становлении и легитимации политической власти</i>		Internet Подготовка реферата и эссе Подготовка отчета по решению задач	решению задач
<i>Тема 2. Правовые аспекты отношений бизнеса и власти в России.</i>	Механизмы влияния бизнеса на нормотворческую деятельность. Защита прав бизнеса в России.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата и эссе Подготовка отчета по решению задач	Реферат Эссе Подготовка к защите задания по решению задач
<i>Тема 3. Политическая практика государственного частного партнерства в России.</i>	Значение политической стабильности и политики поощрения предпринимательства.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата и эссе	Реферат Эссе

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

Соловьев, А. И. Политология : учебник для вузов / А. И. Соловьев. — 3-е изд. — Москва : Аспект Пресс, 2024. — 440 с. — ISBN 978-5-7567-1150-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139685.html>

Дополнительная литература:

Политология : учебник для студентов вузов / В.Ю. Бельский [и др.]. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-238-03814-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142702.html>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

<https://utmagazine.ru/posts/9000-biznes-i-politika> бизнес и политика

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:
Учебный кабинет

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (<https://www.gimp.org/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (<https://www.inkscape.org>)

электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС) IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

•Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>.

Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY
(<https://elibrary.ru>)

•Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»
(<http://www.consultant.ru/>)

•Архив научных журналов НЭИКОН (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	18-20 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 15-18 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 10-15- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.
2.	Реферат	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Эссе	10-9 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 8-7 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 6-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

**Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости**

Тематика практикума по решению задач:

Практическая работа 1 Поиск и оценка бизнес-идей

Задание № 1.1 Поиск и отбор бизнес-идей

Поиск	Выбор бизнес-идей Бизнес- идеи				
	Необходимое финансирование	Личный интерес к бизнес-идее	Максимальный спрос на товар (услугу)		Сумма баллов (п.2+3+5, макс. 9 баллов)
Бизнес-идеи	3 – у вас уже достаточно денег для бизнеса 2 – не достаточно, но можно накопить (привлечь) 1 – не достаточно, не возможно накопить (привлечь)	3 – очень нравится (дело всей жизни) 2 – нравится 1 – не нравится	Количество интернетзапросов за месяц на Яндекс2 - или Гугл 3	3 – максимальный 2 – средний 1 – минимальный	
1	2	3	4	5	6
Основные способы поиска					
1. Составьте список из 3 бизнес-идей, основанных на ваших УВЛЕЧЕНИЯХ (ХОББИ)					
1.1.					
1.2.					
1.3.					
1. Составьте список из 3 товаров/услуг (бизнес-идей), которые Вы недавно выгодно КУПИЛИ ИЛИ СОЗДАЛИ					
2.1.					
2.2.					
2.3.					
3.Составьте список из 2 бизнес-идей, основанных на товарах/услугах с сайтов объявлений Авито (https://www.avito.ru/) и Юла (https://youla.io/) и др.					
3.1					
3.2					
4.Составьте список из 2 бизнес-идей, основанных на соц.сетях (вконтакте, инстаграм и др.)					
4.1					
4.2					
5. Напишите 2 бизнес-идей, реализация которых поможет решить существующие ПРОБЛЕМЫ, часто возникают у вас или ваших знакомых, в т.ч. на текущей, прошлой РАБОТЕ ПО НАЙМУ и/или УЧЕБЕ ⁵					
5.1					
5.2					
6. Составьте список из бизнес-идей, основанных на товарах, услугах не требующих вложения денег (например, ДРОПШИППИНГ ⁶) – что это? – смотри короткое видео по ссылке).					
6.1					
6.2					
Дополнительные способы поиска					
7. Составьте идею бизнеса, не требующего уплаты налогов (налоговые каникулы для ИП)					
7.1					
8.Составьте список из 1 бизнес-идеи, основанной на ЗАИМСТВОВАНИИ С ЗАРУБЕЖНЫХ, СТОЛИЧНЫХ РЫНКОВ					
8.1					
9.Составьте список из 1 бизнес-идеи, основанной на Франчайзинге					
9.1					

10. Составьте список из бизнес-идей, основанных на ИЗОБРЕТЕНИЯХ, открытиях, новинках и т.д.					
10.1.					

Пояснения по выполнению задания № 1.1 Поиск и отбор бизнес-идей:

1. чтобы придумать и/или найти бизнес-идею заполните в таблице 1.1 столбик № 1 – «Бизнес-идеи» (начиная с 1.1 до 1.3);

2. чтобы из всех сформулированных бизнес-идей выбрать лучшие оцените их по 3 критериям, поочередно заполнив столбики со 2-го по 6-й;

3. отберите 2 бизнес-идеи с максимальным количеством баллов и отметьте их (цветом).

Задание № 1.2 Оценка и выбор бизнес-идей. Сравните 2 отобранные бизнес-идеи между собой, заполнив табл. 1.2.

Критерии для сравнения	1 бизнес-идея		2 бизнес-идея	
	[впишите название]		[впишите название]	
	значение	балл	значение	балл
1	2	3	4	5
1. Формальные критерии				
1.1. Объем рынка (количество потенциальных покупателей http://wordstat.yandex.ru/)				
1.2. Маржинальность (или примерная наценка, или прибыльность), в %				
1.3. Конкурентность (кол-во конкурентов на территории)				
1.4. Уникальность (через сколько месяцев у вас могут появиться конкуренты)				
1.5. Сложность выходы на рынок (сколько времени, в неделях)				
1.6. Возможность повторных продаж тому же клиенту (кол-во повторных продаж в год)				
1.7. Сумма, денег необходимая для открытия				
1.8. Скорость оборота денег по 1 сделке (дней)				
1.9. Охват ваших клиентов				
1.10. Наличие у Вас товара/услуги, который(ю) Вы будите продавать или его образца (прототипа)				
1.12 Перспективность рынка (увеличивается/сокращается)				
ИТОГО формальные				
2. Неформальные критерии				
2.1. Нравится ли вам идея	-		-	
2.2. Мнение экспертов о бизнес-идее	-		-	
2.3. Наличие команды, которая будет реализовывать бизнес-идею				
2.4. Решается значимая проблема				
2.5. Знаете отрасль и товар/услугу (умеете, есть навыки)				
2.6. Готовы изучать отрасль и товар/услугу	-		-	
2.7. Готовы ли вы (психологически) уже начать лично продавать товар/услугу?	-		-	

ИТОГО неформальные				
ИТОГО (СУММА)				

Пояснения по выполнению задания № 1.2 Оценка и выбор бизнес-идей:

1) впишите в таблицу 1.2 названия бизнес-идей, которые были оценены Вами как лучшие по итогам выполнения предыдущего задания № 1.1 Поиск и выбор бизнес-идей;

2) по каждому критерию оценки сначала выставите показатель для ячейки «значение» сначала по 1-й, а потом и 2-й идее, сравнивая эти значения между собой каждой идее выставите в ячейку «балл»: 0 – за худшее значение из 2-х бизнес идей, 1 – за среднее значение, 2 балла – за лучшее значение из 2-х бизнес идей;

3) подсчитайте сумму баллов по каждой идее по формальным и неформальным критериям и общее значение. Идею, набравшую большее количество баллов можно считать приоритетнее и развивать далее, выполняя последующие задания.

Результатом этапа №1 должно стать осознанный выбор конкретной бизнес-идеи и готовность ее дальше оценивать и готовить к реализации

Практическая работа 2 Разработка бизнес-плана

Обычно бизнес-план состоит из следующих разделов:

1. резюме (введение)
2. общее описание фирмы;
3. продукция и услуги;
4. маркетинг-план;
5. производственный план;
6. управление и организация;
7. капитал и юридическая форма фирмы;
8. финансовый план.

Фактически *резюме* является сокращенной версией плана, это своего рода уведомление о намерениях. После прочтения резюме рецензент должен иметь относительно ясное понимание того, что будет представлено в более детальной форме в остальной части плана. **Резюме следует писать после завершения работы над планом.** Резюме должно возбуждать немедленный интерес у рецензента. Интерес должны вызывать концепция, норма прибыли или просто стиль изложения.

Объем *описания компании* не должен превышать несколько страниц. Раздел лучше начинать с анализа текущего состояния отрасли, в которой функционирует предприятие; показать тенденции развития отрасли. Необходимо показать, какое место в отрасли занимает предприятие, и приступить к его описанию.

Здесь можно кратко рассказать об истории развития предприятия (дать основания компании, ее основные успехи или достижения). Краткие сведения о предприятии должны, как правило, включать следующее:

1. общие сведения: расположение предприятия, занимаемая площадь; количество зданий и цехов (собственный или арендованный), выгодность

расположения, количество работников;

2. характеристика основных фондов предприятия: состояние, износ оборудования, оценка стоимости оборудования, стоимость арендованного оборудования, стоимость неустановленного оборудования;

3. является ли компания производственной, торговой или действует в сфере услуг; что и как она намерена предоставлять своим клиентам;

4. в каких географических пределах она планирует развивать свой бизнес;

5. имеет ли компания разработанный ассортимент товаров; как ведет маркетинг своих продуктов и стремится расширить масштабы деятельности.

Очень важно внятно сформулировать цели бизнеса. Возможно, компания стремится выйти на определенный объем продаж или в определенные географические регионы.

Задачей раздела «*Продукция и услуги*» является описание в наиболее сжатой форме характеристик товаров и услуг, предлагаемые данным бизнесом. Поскольку предприниматель, вероятно, намного лучше разбирается в избранной области, нежели инвестор, важно, чтобы характеристики и привлекательные черты продуктов и услуг были описаны в простой и ясной форме.

В этот раздел обычно включается следующая информация.

1. Физическое описание. Описание физических характеристик продукции. Фотография, рисунок продукта или рекламный проспект. При описании услуг лучше применять диаграммы.

2. Использование и привлекательность товара. Дав точное описание продукции или услуг, предприниматель должен особо остановиться на возможности их использования и на привлекательных сторонах. Подчеркнуть уникальность товара.

3. Разработка и развитие. Важно уделить особое внимание разработке продукции или услуги, в том числе вопросу о том, как шло развитие этого процесса вплоть до настоящего момента и как оно видится в будущем. Полезно прокомментировать готовность продукции или услуг к выходу на рынок, поскольку это поможет оценить жизнеспособность предприятия.

В *плане маркетинга* говорится о характере намеченного бизнеса и способах, благодаря которым можно рассчитывать на успех. Цель раздела – разъяснить, как предполагаемый бизнес намеревается воздействовать на рынок и реагировать на складывающуюся, на нем обстановку, чтобы обеспечить сбыт товара.

Как документ для внутреннего планирования, бизнес-плана должен быть подробным планом производственной деятельности. Цель *производственного плана* – доказать потенциальным инвесторам, что экономический потенциал предприятия способен обеспечить производственную программу, предусмотренную бизнес-планом.

Основные вопросы, на которые нужно ответить в этом разделе бизнес-плана:

1. Изготовление продукции. Когда речь идет о производстве, важно рассмотреть процесс производства продукции. Обычно предусматривается описание зданий, оборудования, потребностей в сырье и трудовых ресурсах, технологических процессов, сборочных линий и робототехники, а также возможностей бизнеса, в частности производственные мощности и программы контроля качества. Целесообразно привести технологические схемы производства основных видов продукции, характеристики оборудования.

2. Обслуживание и сервис. В плане может быть рассмотрен уровень сервиса, который компания обеспечивает после того, как потребитель приобретет товар или услугу.

3. Внешние воздействия. Следует рассмотреть такие факторы:

- производственные ресурсы. Способ работы компании зависит от цен и наличия производственных ресурсов, таких как труд и сырье. Такие ресурсы подвержены внешним воздействиям;

- изменения в технологии;

- клиенты. Предпринимателю следует считаться с влиянием, исходящим от клиентуры;

4. Меры по правовой защите. К ним относятся патенты, товарные знаки.

В разделе *управление* должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- менеджеры и организаторы. В разделе представлены краткие сведения, отражающие уровень квалификации и профессиональные достижения каждого из членов команды.

- организационная структура. В этом подразделе нужно показать, прежде всего, управленческую структуру. Краткое количество отделов, цехов их основные функции.

- кадровая политика и стратегия. В разделе представлены вопросы: пакет льгот; премии; планы стимулирования; процедура найма рабочих.

Рассматривая капитал и юридическую форму компании, предприниматель сообщает, какая юридическая форма будет выбрана и как будет капитализировано предприятие:

- структура компании, юридическая форма и способы финансового участия;

- требования в отношении капитала. Источники средств, имеющихся в настоящее время, а также тех, к которым предполагается прибегнуть в будущем.

Цель *финансового раздела* бизнес-план – обобщение материалов предыдущих разделов и представление их в стоимостном выражении. Следует подчеркнуть важность и достоверность представляемых данных. Во многих отношениях финансовый план – наиболее гибкая по форме часть бизнес-плана.

Финансовый план содержит следующие основные моменты:

- сводный прогноз доходов и расходов. Задача этого подраздела –

показать, как будет формироваться, и изменяться прибыль;

- отчет о денежных потоках – отражает сведения о денежных поступлениях и выплатах: поступление выручки от продаж, фактическая оплата затрат предприятия и проч.;

- баланс активов и пассивов предприятия, финансовые коэффициенты и статистические показатели.

В бизнес-плане необходимо рассчитать:

- себестоимость продукции;
- расход материала на 1 месяц работы;
- количество изделий выпускаемые за 1 месяц работы;
- прибыль предприятия и рентабельность его.

Порядок выполнения практических заданий:

1. Разделится на группы.
2. Выбрать тему бизнес-плана.
3. Составить бизнес-план, выполняя предложенные практические задания.

4. Сделать вывод по проделанной работе.

5. Защитить бизнес-план.

Темы бизнес-планов:

1. Бизнес-план автомойки самообслуживания
2. Бизнес-план картинга
3. Бизнес-план проката автомобилей
4. Бизнес-план шиномонтажа
5. Бизнес план эконом-такси
6. Бизнес-план автошколы

Практические задания:

1. Определитесь, какой именно продукт вы готовы предложить покупателю. Опишите его особенность, отличие от подобных предложений, уже существующих на рынке. Это могут быть его качественные характеристики, или ценовая политика, или особый метод продвижения к покупателю, дополнительные услуги. В этом же разделе укажите количество товара, которые вы сможете предложить за какой-либо период времени (например, за месяц).

2. После того, как продукт приобрел четкие очертания, нужно выделить круг ваших потенциальных клиентов. Подумайте, кто будет покупать ваш продукт. Составьте портрет вашего покупателя: где он находится, каков уровень его дохода, почему он будет покупать ваш продукт, какое количество он сможет приобрести.

3. Приглядитесь к своим конкурентам: какие у них преимущества перед вами. Учтите тот факт, что ваши потенциальные покупатели в данный момент уже пользуются аналогичными товарами ваших конкурентов. Какие методы вы сможете применить, чтобы привлечь их внимание к своей продукции?

4. Продумайте месторасположение своего предприятия: оно должно быть доступным для ваших клиентов, и в то же время удобным для вас в

смысле наличия необходимой инфраструктуры.

5. Создайте организационную структуру своего бизнеса. Выделите основные блоки деятельности (например, закупка сырья, продажа готовой продукции, ведение бухгалтерского учета и т.д.). В зависимости от этого определите, сколько работников и какой квалификации вам потребуется. Разграничьте сферы ответственности и структуру подчиненности.

6. Следующей стадией подготовки функционирования собственного бизнеса будет выбор материальной базы для создания условий возникновения вашей продукции. Какие ресурсы будут необходимы, какое оборудование нужно закупить, какое помещение потребуется – все это должно быть отражено в бизнес-плане до мелочей.

7. Постарайтесь определить количественный объем вашей деятельности, в зависимости от производительности, графика работы, предполагаемого спроса на ваш товар. Результаты внесите в производственный план.

8. Составьте календарный помесечный план расходов, включающий:

- этап первоначальных вложений до момента запуска собственного бизнеса – внесите все расходы на приобретение материальной базы, рекламу, привлечение работников, оформление необходимой документации;
- этап начального развития бизнеса – просчитайте все текущие расходы: на заработную плату и отчисления по ней, коммунальные услуги, аренду, налоги, закупку сырья, транспортные расходы. У вас должна получиться таблица расходов, где сверху указаны месяцы, слева – статьи расхода, внизу каждой колонки подбит итог расходов.

9. Составьте календарный помесечный план предполагаемых доходов. Реально оценивайте ваши перспективы, лучше применить «пессимистический» прогноз – то есть взять минимальные значения. Учтите, что ваш бизнес должен пройти стадию становления, когда доходы будут меньше предполагаемого уровня.

10. Совместите план доходов и план расходов для подсчета вашей ежемесячной прибыли. Возможно, первые месяцы она будет принимать отрицательные значения, на этот факт нужно обратить особое внимание при расчете суммы первоначальных вложений. Пока доход не станет стабильным, текущие расходы все равно придется оплачивать, и, если у вас не будет запаса средств, придется изымать их из оборота, тем самым уменьшая объемы своей деятельности.

11. Определитесь с источниками получения средств. Если вы предполагаете использовать кредитные ресурсы, не забудьте включить эти выплаты в план расходов.

12. Подумайте, какие факторы, события, изменения могут помешать вашей деятельности. Этот раздел бизнес-плана называется анализ рисков. Постарайтесь предусмотреть как можно больше таких моментов, например: недостаток работников соответствующей квалификации, изменение спроса, появление конкурентной продукции, изменение законодательной базы и т.д. Составьте план своих действий в случае наступления каждого из этих

событий.

Контрольные вопросы:

1 Что понимается под бизнес-планом и каково его значение для деятельности предприятия?

2 Из каких разделов может состоять бизнес-план?

Примерные темы эссе:

1. Финансовая и нефинансовая отчетность экономических субъектов – возможна ли интеграция?

2. Учетно-аналитические и контрольные платформы и технологии в цифровой экономике.

3. Отчетность как инструмент информационной прозрачности бизнеса.

4. Метод бухгалтерского учета и его элементы: революция или эволюция развития?

5. Объекты бухгалтерского учета: тренды развития.

6. Учетные и налоговые новации для малого бизнеса: вызовы времени.

7. Учетная политика экономического субъекта в целях финансового (налогового, управленческого) учета (на примере конкретного объекта).

8. Теория и практика учета и налогообложения: спорные вопросы (на примере конкретного объекта).

9. Бухгалтерский и налоговый учет: различия и перспективы сближения (на примере конкретного объекта).

10. Роль информационных технологий в решении профессиональных задач бухгалтера, аналитика, аудитора, налогового.

11. Математические методы в решении профессиональных финансово-аналитических задач.

12. Информационная открытость и прозрачность деятельности экономических субъектов – тренды времени.

13. Эволюция и перспективы развития финансовой и нефинансовой отчетности экономических субъектов.

14. Искажение отчетной информации: понятие, виды и методы выявления.

15. XBRL как новый формат отчетности экономических субъектов.

16. Учетные и налоговые новации для малого бизнеса как требование новой реальности.

17. Проекты стандартов бухгалтерского учета: анализ и перспективы применения.

18. Нефинансовая отчетность экономических субъектов (на примере корпоративной отчетности, отчетности об устойчивом развитии, экологической отчетности др. видов нефинансовой отчетности).

19. Анализ как эффективный инструмент управления бизнесом.

20. Бизнес-аналитика как драйвер инновационного и устойчивого развития цифровой экономики.

21. Концепция риск-ориентированного аудита.

22. Управленческий учет и внутренний контроль как инструменты

управления бизнесом.

23. Аудит бизнеса - инструмент обеспечения транспарентности деловых коммуникаций.

24. Учетно-аналитические и контрольные платформы и технологии: тренды цифровой экономики.

25. Оценка и способы повышения качества отчетности в формате МСФО российских компаний.

26. Взаимодействие МСФО и управленческого учета.

27. Сравнительный анализ принципов РСБУ и МСФО (на примере конкретного объекта).

28. Аналитическое обоснование управленческих решений.

29. Стратегические перспективы развития аудита.

30. Роль аудита в обеспечении устойчивого экономического развития общества.

Примерные темы рефератов

1. Этапы развития мирового хозяйства и эволюция международных экономических отношений.

2. Международные экономические отношения на этапе глобализации мирового хозяйства.

3. Проблемы открытости национальной экономики и ее экономической безопасности.

4. Эволюция ГАТТ/ВТО и формирование глобального торгового режима.

5. Состояние международной торговли услугами и перспективы участия в ней России.

6. Конкурентоспособность в условиях глобализации мировой экономики.

7. Характеристика торгового режима России в сфере услуг и переговоры по ГАТС.

8. Тарифная политика России в отношении торговли товарами.

9. Россия на мировом рынке товаров.

10. Россия на мировом рынке услуг.

11. Россия и Всемирная торговая организация.

12. Проблемы незаконного использования объектов интеллектуальной собственности в России.

13. Совершенствование правовой охраны интеллектуальной собственности как условие вступления России в ВТО.

14. Свободные экономические зоны в мировой экономике.

15. Оффшорные финансовые центры мировой экономики.

16. ТНК, их роль в международном движении капитала и глобализация мировой экономики.

17. Глобализация мировых финансовых рынков.

18. Проблемы привлечения иностранных капиталов в экономику

19. Роль свободных экономических зон в привлечении иностранных инвестиций.
20. Проблемы «бегства» капитала из России.
21. Место России на мировом рынке ссудного капитала.
22. Проблемы урегулирования внешней задолженности России.
23. Место России в мировой валютной системе.
24. Взаимосвязь валютных отношений с воспроизводством и торговлей.
25. Роль золота в мировой валютной системе.
26. Позиции основных национальных валют в мировой валютной системе.
27. Особенности формирования и проблемы устойчивости валютного рынка в России.
28. Мировые центры трудовой миграции и особенности их формирования. Международная миграция рабочей силы в России.
29. Проблемы «утечки умов» из России.
30. Рынок рабочей силы в ретроспективе XX столетия и прогноза на XXI в.
32. Развитие интеграционных процессов в рамках мировой торговли.
33. Интеграционные процессы в рамках СНГ.
34. Интеграционные процессы в Азиатско-тихоокеанском регионе.
35. Взаимодействие России с Парижским и Лондонским клубами.
36. Роль международных организаций в регулировании глобальных экономических процессов.
37. Региональная (географическая) структура внешнеторговых связей России, факторы и перспективы ее изменения.
38. Роль региональных соглашений в системе мировой торговли (на примере одного из рыночных блоков).
39. Перспективы Российских региональных торговых соглашений.
40. Проблемы вступления России в ВТО.
41. О соотношении тенденций региональной интеграции и глобализации.
42. Аграрный протекционизм развитых стран и международная торговля.
43. Оффшорные зоны и оффшорный бизнес.
44. Иностранные инвестиции в России: правовые основы и методы стимулирования.
45. Коррупция как средство конкурентной борьбы во внешней торговле и международном инвестировании.
46. Ценообразование в мировой торговле.
47. Государственное регулирование внешней торговли.
48. Регулирование внешнеэкономической деятельности России.
49. Новые тенденции в области вывоза капитала и развитие международных экономических отношений на его основе.
50. Проблемы международной специализации и кооперации в системе международных экономических отношений.
51. Проблемы привлечения иностранных инвестиций в экономику

России.

52. Инвестиционный климат и его составляющие.

53. Создание и функционирование предприятий с иностранными инвестициями в России.

54. Экономическая интеграция в рамках Европейского союза.

55. Таможенные союзы и зоны свободной торговли в мировой экономике.

56. Место России в системе современных международных экономических отношений.

57. Формы и методы государственного стимулирования и поддержки экспорта.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Бизнес и политика» проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Задания 1 типа

1. Предмет дисциплины «Бизнес и политика»

2. Экономическая сфера как основа обеспечения жизнедеятельности политической системы.

3. Роль политической системы в развитии экономической сферы
4. Экономическая и политическая власть.
5. Финансирование становления политической власти
6. Роль экономического фактора в легитимации политической власти
7. Организация политической власти и уровень экономического развития государства
8. Определение экономической политики и её структура
9. Цели, задачи и механизмы проведения экономической политики
10. Правовые аспекты отношений бизнеса и власти в России.
11. Механизмы влияния бизнеса на нормотворческую деятельность.
12. Бизнес как субъект политики: общая характеристика
13. Миссия предпринимательского слоя как субъекта политики
14. Российские предприниматели в структурах политической власти
15. Инвестиции бизнеса в политику.
16. Политика «равно удалённости бизнеса от власти».
17. Совет по предпринимательству при Правительстве РФ
18. Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП)
19. Торгово-промышленная палата РФ (ТПП) и Объединение предпринимательских организаций России (ОПОРА)
20. Причины возникновения лоббизма.
21. Цивилизованный и нецивилизованный лоббизм.
22. Властные структуры и направления лоббизма.
23. Основные этапы процесса лоббирования.
24. Основные черты практики отношений государства с бизнесом.
25. Формирование цивилизованного лоббизма в современной России.
26. Экономические аспекты ежегодного Послания Президента Российской Федерации.
27. Ключевые аспекты экономической политики Правительства Российской Федерации

Задания 2 типа

1. Понятие собственности включает?
2. Основополагающую роль в экономической системе играют отношения собственности на?
3. Экономическое содержание собственности на средства производства отражает?
4. Система отношений собственности включает?
5. Формами реализации собственности в экономической системе являются?
6. Экономические формы собственности включают следующие формы?
7. Современная экономическая теория под правом собственности, рассматривает?
8. Полный «пучок прав» собственности включает?
9. Роль государства в решении проблемы «для кого производить»

значительна если она?

10. Какая из названных характеристик не относится к рыночной экономике?

11. Чьим интересам соответствует максимизация прибыли?

12. В смешанной экономике роль государств?

13. Какие два типа рынка включены в модель кругооборота?

14. Какой из этих признаков свидетельствует об отсутствии конкуренции в отрасли?

15. Какое из этих явлений не может быть следствием снижения потребительского спроса на продукт?

16. При наличии множества недостатков у ценового механизма есть одно неоспоримое преимущество. Оно выражается?

Задания 3 типа

1. Заполните пропуски в таблице:

Объем переменного ресурса L	Общий выпуск продукции Q	Предельный продукт переменного ресурса	Средний продукт переменного ресурса
4		-	40
5	175		35
6		10	
7	189		

В таблице приведены данные о факторе производства, выпуске продукции и поступлениях за аренду услуг капитала

Число машинодней аренды	0	1	2	3	4	5	6	7
Выпуск (шт)	0	14	26	36	44	50	54	56

а) следует определить предельный продукт капитала МРК;

б) если товар может быть продан на рынке по цене 10 долл., рассчитайте суммарные поступления TR и МРПК.

2. Функция спроса задана формулой $Q_d = 8 - \frac{2}{3}P$, функция предложения $Q_s = 0,4P - 0,8$. Найти величину дефицита и профицита товаров, если: $P_1 = 3$ $P_2 = 9$

3. Заполните таблицу, показывающую полезность и предельную полезность, которую извлекает студент Иванов из посещений дискотеки в течение недели. Связь количества посещений и полезности

Количество посещений	Полезность усл. ед	Предельная полезность
0	20	
1	28	
2	32	
3	35	
4	37	

5	38	
6	38	
7	36	

4. Цена товара на рынке совершенной конкуренции равна 68, кривая совокупных издержек задана формулой $TC = 2Q^2 + 12Q + 30$. Найти объем выпущенной продукции.

5. Господин А зарабатывает 3000 рублей в месяц, господин В – 7000 рублей, господин С – 14000 рублей. Найти какую сумму налогов заплатит каждый, если в стране установлена прогрессивная система налогообложения; при этом зарабатывающий до 1000 рублей вообще не платит налоги; тот, чьи заработки составляют от 1 до 5 тыс., платит налоги по ставке 5%; от 5 до 10 тыс. – 10%; свыше 10 тыс. -15%. Вариант 4

6. Функция спроса задана формулой $Q_d = 12 - 3P$, функция предложения $Q_s = 4 + 2P$. Найти величину потребительского излишка. 2. За данный год было произведено 120 единиц товара А (предмет потребления) по цене 8 рублей и 50 единиц товара В (средство производства) по цене 30 рублей. В конце данного года 12 единиц товара В должны быть заменены новыми. Найти: ВВП, ЧНП, объем потребления.