

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 программ практик

Направление подготовки:
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль):
Робототехнические и мехатронные системы автоматизации

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.

Программа учебной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Уровень высшего образования: *бакалавриат*
Направление подготовки: *15.03.06 Мехатроника и
робототехника*
**Направленность (профиль)
подготовки:** *Робототехнические и мехатронные
системы автоматизации*
Квалификация (степень): *Бакалавр*
Форма обучения: *очная*
Срок обучения: *4 года*
Год набора: *2026*

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП, И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	3
3.УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	15
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ	15
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).....	15
6.ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ	15
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	16
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ И РОБОТОТЕХНИКЕ.....	17
ОБУЧАЮЩИЙ ПОРТАЛ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	18
10.ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.....	19
11.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП, И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью практики является выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практика – учебная;

Тип практики - Технологическая (проектно-технологическая) практика;

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.2 Демонстрирует неприятие коррупционных отношений	-	-	соблюдения требований антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики организаций
Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в	ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные знания, методы математического анализа для решения задач в профессиона	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математическог	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
профессиональной деятельности		льной деятельности		о анализа и моделирования	
		ОПК-1.2 Применяет методы моделирования для решения задач в профессиональной деятельности	методы обработки данных; методику обработки данных математическими способами	применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами	овладения навыками выбора, анализа и разработки математических моделей физических явлений в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Применяет общепринятые знания для решения задач в профессиональной деятельности	основы математики, методы математического анализа и моделирования процессов	применять математические методы для решения задач в области технологических процессов и производств	выбора, анализа и разработки математических моделей физических явлений в области профессиональной деятельности
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1 Обосновывает выбор методов, способов и средств получения информации в профессиональной деятельности	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, применяемой при решении задач профессиональной деятельности	применять знания информационных технологий для понимания процессов, происходящих при получении, хранении, переработки информации	обосновывать выбор методов, способов и средств получения информации в профессиональной деятельности.
		ОПК-2.2 Использует методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; принципы работы программного обеспечения, ресурсы Интернета для решения	использовать программные средства для решения профессиональных задач; применять современные информационно-коммуникационные технологии	имеет опыт решения профессиональных задач с использованием различных методов и средств ИКТ

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		деятельности	<p>профессиональных задач;</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p>	<p>для решения задач профессиональной деятельности</p>	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3	ОПК-3.1 Решает задачи профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного уровня	экономические основы безопасности жизнедеятельности; виды опасностей, способные причинить вред человеку, и критерии их оценки	создавать безопасные условия жизнедеятельности человека в профессиональной деятельности, с учетом экономических ограничений; идентифицировать виды опасностей среды обитания человека, оценивать риски их реализации	по расчету и оценке экономической целесообразности и профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Решает задачи профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного уровня	методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления; основные экологические, природные и техногенные	анализировать, оценивать степень риска и эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; создавать безопасные условия жизнедеятельности человека в профессиональной деятельности, с учетом экологических	по оценке опасных вредных веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды; в оценке экологической ситуации; в основных подходах к решению экологических проблем.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
			опасности, их свойства и характеристики	ограничений	
		ОПК-3.3 Решает задачи профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	использовать методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	в защите населения и производственного персонала от ЧС; в навыках определения уровней негативных воздействий на человека
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1 Использует современные информационные технологии при моделировании технологических процессов	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	использовать современные информационные технологии при моделировании технологических процессов	демонстрирует способы и методы решения вычислительных задач с помощью информационных технологий
		ОПК-4.2 Использует современные программные средства при моделировании технологических процессов	современные программные средства при моделировании технологических процессов	применять ключевые концепции современных информационных технологий для проведения расчетов	демонстрирует опыт работы с программными средствами
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом	ОПК-5	ОПК-5.1 Применяет стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности	требования нормативно-технической документации, руководящих материалов, необходимых для разработки и оформления технической	разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	применения стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
стандартов, норм и правил			документации, связанной с профессиональной деятельностью		
		ОПК-5.2 Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	порядок разработки, утверждения, внедрения стандартов, нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	применять требования стандартов, норм и правил для разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	владеет навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.1 Демонстрирует знание информационной и библиографической культуры при работе с профессиональной информацией	способы описания предметной области в целях создания технического задания на разработку программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	проводить адекватное описание предметной области в целях создания технического задания на разработку программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	демонстрирует опыт работы решения профессиональных задач с применением ИКТ
		ОПК-6.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	способы решения задач на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решать стандартные задачи на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	демонстрирует опыт работы решения профессиональных задач с применением ИКТ
Способен применять современные	ОПК-7	ОПК-7.1 Обосновывает применение	современные методы рационального	провести сравнительный анализ	владения методами поиска, сбора,

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении		(использование) сырьевых ресурсов в машиностроении	использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	и выбрать современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении и с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
		ОПК-7.2 Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении	современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	провести сравнительный анализ и выбрать современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	владения методами анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		ОПК 7.3 Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении	экологические требования и правила безопасности при использовании сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	применять современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы в научно-	владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
				исследовательской деятельности	ресурсов в научно-исследовательской деятельности
		ОПК-7.4 Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач	современные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей	провести сравнительный анализ и выбрать современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	владеет методами анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8	ОПК-8.1 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	особенности функционирования и статьи затрат на обеспечение непрерывной деятельности производственных подразделений	разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение непрерывной деятельности производственных подразделений	анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
		ОПК-8.2 Проводит экономические расчеты, связанные с деятельностью производств	методику расчета экономических показателей производственных видов деятельности	применять известные методы для решения технико-экономических задач; проводить	расчета и анализа экономических показателей производственных видов деятельности; решения

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		нных подразделений		анализ производственных и непроизводственных затрат для обеспечения деятельности производственных подразделений	конкретных технико-экономических задач
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9	ОПК-9.1 Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование	порядок написания документации на технологическое оборудование	составить техпроцесс работы оборудования	владения навыками разработки плана внедрения технологического оборудования
		ОПК-9.2 Описывает технологию работы с оборудованием	технологический процесс последовательности и выполнения объема работ на оборудовании	составить техпроцесс работы оборудования	освоения и внедрения нового технологического оборудования машиностроительных производств
		ОПК-9.3 Разрабатывает план внедрения технологического оборудования	технические характеристики, технологические возможности, принципы работы, требования к размещению на рабочих местах нового технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроительных	осваивать и внедрять новое технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанного технологического процесса; анализировать уровень технического и технологического оснащения рабочих мест	владеет навыками разработки плана внедрения технологического оборудования

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
			производство		
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10	ОПК-10.1 Способен проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии	требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах	разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	в обеспечении производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		ОПК-10.2 Способен составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии	нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов	контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов	в составлении нормативно-методической документации, регламентирующую технологический процесс с учетом требований производственной и экологической безопасности на рабочих местах.
Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих	ОПК-11	ОПК-11.1 Способен разрабатывать программные продукты для расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	программные продукты для расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	разрабатывать программные продукты для расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	демонстрации способов и методов разработки программных продуктов для расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.
		ОПК-11.2 Обосновывает выбор в соответствии	как обосновать выбор в соответствии с техническим	обосновывать выбор в соответствии с техническим	демонстрации способов и методов выбора в соответствии с

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем		с техническим заданием и применяет программное обеспечение для автоматизации и систем управления робототехническими системами	заданием и применить программное обеспечение для автоматизации систем управления робототехническими системами.	заданием и применяет программное обеспечение для автоматизации систем управления робототехническими системами.	техническим заданием и применения программного обеспечения для автоматизации систем управления робототехническими системами.
Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12	ОПК-12.1 Способен определять условия и режимы эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	режимы и условия эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	учитывать требования к параметрам опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей на этапах их монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию	владения навыками учета требований к параметрам опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей на этапах их монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию
		ОПК-12.2 Анализирует требования к параметрам опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных	основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных	принимать участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных	владения навыками учета требований к параметрам опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей на этапах их

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		модулей на этапах их монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию	ых производств	машиностроительных производств	монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию
Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13	ОПК-13.1 Анализирует методы контроля качества изделий и объектов	основы теоретических измерений, способов контроля качества продукции	анализировать методы контроля качества изделий и объектов; анализировать причины нарушения процессов в профессиональной деятельности	применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; анализа методов контроля качества продукции.
		ОПК-13.2 Обосновывает выбор и применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	основные положения по методам измерения и контроля величин	разрабатывать методики испытаний изделий и объектов в профессиональной деятельности; применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; оценивать качество изделий и объектов в сфере профессиональной	контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
				деятельности	
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14	ОПК-14.1 Применяет алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления	основные языки программирования	применять языки программирования и работы с базами данных	владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
		ОПК-14.2 Имеет практически опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности	основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

3.УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа учебной (технологической (проектно-технологической) практики относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Учебная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 ак. часов (в том числе контактная работа – 8 ак.ч, самостоятельная работа 316 ак.ч), 6 недель.

№ п\п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - шестая неделя
3	Заключительный этап	Шестая неделя (последний день)

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).

Этап (раздел) практики	Содержание этапа (раздела) практики
Организационный	Проведение организационных мероприятий, включая выдачу индивидуального задания
Основной	Сбор необходимого материала в период прохождения практики; Выполнение индивидуального задания; Обсуждение с руководителем хода выполнения индивидуального задания в личном кабинете в ЭИОС (при необходимости)
Заключительный	Подготовка отчетной документации о прохождении практики, размещение в личном кабинете в ЭИОС

6.ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить в личный кабинет ЭИОС руководителю практики следующую отчетную документацию:

- титульный лист отчета (с электронной подписью обучающегося и подписью, печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации);
- отчет о прохождении практики (развернутые ответы обучающегося на

кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам ее прохождения);

- справку, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем : учебное пособие / А. И. Изюмов, Е. Б. Лаврентьев, С. И. Попов, Э. В. Марченко. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-7890-2098-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130456.html>

2. Таугер В.М. Конструирование мехатронных модулей : учебное пособие / Таугер В.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4497-1372-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111141.html>

Дополнительная литература:

1. Овсянников С.В. Экспериментальные исследования в мехатронных системах. Часть 2 : учебное пособие / Овсянников С.В., Бошляков А.А., Кузьмина А.О.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31324.html>

2. Балабанов П.В. Программирование робототехнических систем : учебное пособие / Балабанов П.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1938-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94367.html>

3. Системы автоматизации и интеллектуальное управление роботами : лабораторный практикум / В. А. Погонин, И. А. Елизаров, А. С. Егоров [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2482-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133326.html>

**Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети
«Интернет»**

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Мехатроника	https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html
2.	Мехатроника и робототехника	https://legoteacher-ru.turbopages.org/legoteacher.ru/s/mehatronika-i-robototehnika/chto-takoe-mehatronika-i-robototehnika/
3.	Образовательный портал по программированию и робототехнике	http://itrobo.ru/robot
4.	Обучающий портал по робототехнике	http://robocuprussiaopen.ru
5.	Специализированный сайт по тематике информационных систем и сетей	http://www.citforum.ru

**8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):**

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/>)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прохождение практики обеспечивается материально-техническими в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки) и/или структурных подразделений Университета, предназначенном для проведения практической подготовки, а также учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, а так же помещениями для самостоятельной работы обучающихся, оснащенными специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную

информационно-образовательную среду Университета.

Проведение практики обеспечено материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по учебной практике проводится в форме зачета.

Зачёт по учебной практике формируется на основе:

Отчет по учебной практике:

- **70-100** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание производственной практики:

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;

- свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;

- правильно оформил отчет о прохождении производственной практики;

- имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

- **50-69** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание производственной практики не в полном объеме:

- частично или не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной практики выполнил или не выполнил спектр функций, которые частично или полностью не соответствуют области профессиональной деятельности;

- ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности неверно, не по существу;

- неправильно оформил отчет о прохождении производственной практики;

- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

0 - 49 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальное задание производственной практики:

- не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;
- ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности неверно, не по существу;
- неправильно оформил отчет о прохождении практики;
- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе

Итоговая форма контроля:

«Зачтено» - 50-100 баллов

«Не зачтено» - 0-49 баллов.

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	<p>Задание 1. Ознакомиться с деятельностью предприятия по месту прохождения практики изучив уставные и общие организационные документы. Дать краткую характеристику основных видов деятельности предприятия и выпускаемой им продукции или оказываемых услуг.</p> <p>Задание 2. Выявить основные структурные подразделения, службы и отделы предприятия. Дать краткое структурное описание предприятия.</p> <p>Задание 3. Ознакомиться с Уставом предприятия, положениями структурных подразделений и должностными обязанностями руководства предприятия. Дать краткое функциональное описание деятельности всех структурных подразделений и руководства предприятия.</p> <p>Задание 4. Определить тип организационной структуры предприятия и указать основные его достоинства. Дать рекомендации по изменению организационной структуры и/или ее типа.</p> <p>Задание 5. С помощью программного продукта Microsoft Visio, графических пакетов Компас-3D, Autocad или других аналогичных программных продуктов необходимо составить схему организационной структуры предприятия «Как есть».</p>
Кейс-задача № 2	<p>Задание 1. Ознакомиться с производственной деятельностью предприятия по месту прохождения практики изучив техническую документацию (технологическую, конструкторскую, организационно-управленческую и др.).</p> <p>Задание 2. Выявить существующие на данном предприятии элементы автоматизации технологических процессов, наличие гибких производственных систем (ГПС) или отдельных гибких производственных модулей (ГПМ) либо роботизированных технологических комплексов (РТК).</p> <p>Задание 3. На основе анализа, действующего на предприятии технологического оборудования и применяемых технологий определить уровень его технологического совершенства. Отнести технологическое оборудование предприятия, отдельных цехов или участков к определенному уровню автоматизации по стандартным классификациям.</p> <p>Задание 4. С помощью программного продукта Microsoft Visio, графических пакетов Компас-3D, Autocad или других аналогичных программных</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p>продуктов необходимо составить схему планировки технологического оборудования предприятия/цеха/участка на которой выделить и обозначить все элементы ГПС/ГПМ/РТК. Дать краткую характеристику состава и функционала всех выявленных элементов ГПС/ГПМ/РТК.</p> <p>Задание 5. На основе анализа технической документации выделить и определить все элементы автоматизированного управления предприятием (АУП), обмена информацией и перечень применяемых на предприятии/цехе/участке программных продуктов. С помощью программного продукта Microsoft Visio, графических пакетов Компас-3D, Autocad или др. составить схемы программной и информационной архитектур предприятия/цеха/участка, выделить на них точки интеграции элементов ГПС/ГПМ/РТК. Определить уровень и степень интеграции элементов ГПС/ГПМ/РТК в АУП.</p>
Кейс-задача № 3	<p>Задание 1. На предприятии/цехе/участке для обработки корпусных деталей используется гибкий производственный модуль (ГПМ), построенный на базе фрезерного обрабатывающего центра с ЧПУ модели JVC-4S CNC. Изучить доступную на предприятии и на сайте производителя техническую документацию на данный обрабатывающий центр с целью определения его основных технических характеристик и технологических возможностей.</p> <p>Задание 2. На основе анализа технической документации определить количество осей (координат), управляемых ЧПУ и параметры рабочей зоны вышеуказанного обрабатывающего центра с ЧПУ.</p> <p>Задание 3. Определить метод загрузки/выгрузки обрабатываемой заготовки, а также тип и вид загрузочного устройства.</p> <p>Задание 4. Выявить степень автоматизации смены режущего инструмента, тип, модель и количество позиций инструментального магазина. Определить возможность подсоединения его к центральной транспортно-складской системе, системе инструментального обеспечения и управляющим устройствам высшего ранга.</p> <p>Задание 5. С помощью программного продукта Microsoft Visio, графических пакетов Компас-3D, Autocad или других аналогичных программных продуктов необходимо составить схему планировки обрабатывающего центра с ЧПУ модели JVC-4S CNC с указанием рабочей зоны и системы координат привода главного движения и подач стола</p>
Кейс-задача № 4	<p>Задание 1. На предприятии/цехе/участке для обработки корпусных деталей проектируется роботизированный технологический комплекс (РТК) на базе фрезерного обрабатывающего центра с ЧПУ IRONMAC IMV 1055 i. В техническом задании сформулированы требования для устройства загрузки/выгрузки обрабатываемой заготовки: максимальная масса заготовки 15 кг; максимальные габариты 350x250x200 мм; максимальное время смены заготовки на столе 30 секунд. Определите типы и возможные модели таких устройств.</p> <p>Задание 2. Проработайте вопрос о возможности использования для этой задачи обслуживающего робота. Изучить доступную на предприятии и на сайтах производителей техническую документацию предложите типы и модели нескольких вариантов таких роботов. Укажите их основные технические характеристики и дайте сравнительный анализ их технологических возможностей.</p> <p>Задание 3. Проработайте вопрос о возможности использования для данного РТК в качестве обслуживающего робота уже имеющегося на предприятии робота модели KUKA KR 16 R2010-2 с программным обеспечением KUKA</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p>System Software 8.3 RUS.</p> <p>Задание 4. Проанализируйте совместимость и возможность интеграции программного обеспечения данного робота в АСУ вышеуказанного обрабатывающего центра.</p> <p>Задание 5. С помощью программного продукта Microsoft Visio, графических пакетов Компас-3D, Autocad или др. составить схему РТК, указать на ней все элементы и дать их краткое описание.</p>
Кейс-задача № 5	<p>Задание 1. При проектировании роботизированного технологического комплекса (РТК) в качестве обслуживающего робота для автоматической смены режущего инструмента планируется обслуживающий робот модели KUKA KR 16 R2010-2. В техническом задании на РТК сформулированы требования для зажимного устройства робота: максимальная масса инструмента 7 кг; максимальный диаметр режущего инструмента 60 мм; максимальное время смены инструмента 12 секунд. Используя общедоступные сайты и каталоги основных производителей, определите типы и возможные модели зажимных устройств для данной цели.</p> <p>Задание 2. Проанализировать возможность использования для вышеуказанных целей установленный на роботе KUKA KR 16 R2010-2 электрический 2-точечный параллельный захват модели PEN 30 от компании SCHUNK.</p> <p>Задание 3. При невозможности использования данного захвата проработать вопрос о возможности использования для этих целей имеющихся уже на инструментальном складе предприятия захватов моделей MEG и 64 PEN 50 от компании SCHUNK.</p> <p>Задание 4. Выбрать наиболее подходящий для этих целей захват. Изучить доступную на предприятии и на сайте производителя техническую документацию на данное зажимное устройство с целью определения его основных технических характеристик и технологических возможностей.</p> <p>Задание 5. С помощью программного продукта Microsoft Visio, графических пакетов Компас-3D, Autocad или других аналогичных программных продуктов необходимо составить схему планировки РТК с указанием на нем обслуживающего робота с выбранным зажимным устройством. Указать на ней все элементы и обозначить траектории движения робота и зажимного устройства.</p>



Университет «Синергия»

Факультет (Институт) _____
(наименование факультета/ института)

Направление подготовки /специальность: _____ (код и
наименование направления подготовки /специальности)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____ (очная,
очно-заочная, заочная)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)

(Подпись) (ФИО)
« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____
(вид практики)

(тип практики)

обучающегося группы _____
(Шифр и № группы) (ФИО обучающегося)

Место прохождения практики:

(наименование структурного подразделения Образовательной организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Содержание индивидуального задания на практику¹:

№ п/п	Виды работ
1.	Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.
2.	Выполнение определенных практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам _____
	(вид практики, тип практики)
2.1.	Кейс-задача № 1
2.2.	Кейс-задача № 2
2.3.	Кейс-задача № 3
2.4.	Кейс-задача № 4
2.5.	Кейс-задача № 5
3.	Систематизация собранного нормативного и фактического материала.
4.	Оформление отчета о прохождении практики.
5.	Защита отчета по практике.

Разработано руководителем практики от Университета

(ФИО)

(Подпись)

«__» _____ 20__ г.

¹ Должно быть не менее 5-ти вариантов (суммарно не менее 25-ти кейс-задач) по каждой практике в соответствии с учебным планом



Университет «Синергия»

Факультет _____
(наименование факультета)

Направление/специальность подготовки: _____ (код и
наименование направления /специальности подготовки)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____ (очная,
очно-заочная, заочная)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____

(Подпись)

(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____
(вид практики)

(тип практики)

обучающегося группы _____
(Шифр и № группы) (ФИО обучающегося)

Место прохождения практики:

(наименование Профильной организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Содержание индивидуального задания на практику, соотнесенное с планируемыми результатами обучения при прохождении практики:

№ п/п	Содержание индивидуального задания
1.	Инструктаж по ознакомлению с правилами противопожарной безопасности, правилами охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правилами и гигиенических нормативами
2.	Выполнение определенных практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам <div align="center">(вид практики, тип практики)</div>
2.1	Кейс-задача № 1
2.2.	Кейс-задача № 2
2.3	Кейс-задача № 3
2.4	Кейс-задача № 4
2.5	Кейс-задача № 5
3.	Систематизация собранного нормативного и фактического материала.
4.	Оформление отчета о прохождении практики
5.	Защита отчета по практике (предоставление в ЭИОС)

Разработано руководителем практики от Университета

(ФИО)

(Подпись)

«__» _____ 20__ г.



Университет «Синергия»

Факультет (Институт) _____
(наименование факультета/ института)

Направление подготовки /специальность: _____
(код и наименование направления подготовки /специальности)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____
(очная, очно-заочная, заочная)

ОТЧЕТ

ПО _____
(вид практики)

(тип практики)

Обучающийся _____
(ФИО) _____
(подпись)

Ответственное лицо
от Профильной организации
М.П. (при наличии) _____
(ФИО) _____
(подпись)

Москва 20__ г.

**Практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и
(или) опыта деятельности по итогам практики**

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	
Кейс-задача № 2	
Кейс-задача № 3	
Кейс-задача № 4	
Кейс-задача № 5	

Дата: _____

_____ (подпись)

_____ (ФИО обучающегося)

Декану факультета
(директору института)

_____ (указать Ф.И.О.)

от _____
(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)

СПРАВКА²

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида и типа практики)
(_____ недели) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**
М.П. (при наличии)

_____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

«__» _____ 20__ г.

² Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации

**Аттестационный лист**

(Ф.И.О. обучающегося)

обучающий(ая)ся _____ курса _____ формы обучения
(указать курс) (очной, очно-заочной, заочной)

группы _____ по направлению подготовки / специальности _____,
(шифр группы) (код, наименование направления подготовки/ специальности)

профиль/специализация _____,
(наименование профиля/ специализации)

успешно прошел(ла)

(наименование вида и типа практики)

с «_____» _____ 20_ года по «_____» _____ 20_ года в Профильной организации:

(наименование Профильной организации)

(юридический адрес)

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**Индивидуальное задание обучающимся (нужное отметить ✓):**

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Владение материалом (нужное отметить ✓):**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период прохождения практики, обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики профилю соответствующей образовательной программы (нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Ответы на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, обучающийся (нужное отметить ✓):

- дает аргументированные ответы на вопросы;
- дает ответы на вопросы по существу;
- дает ответы на вопросы не по существу;
- не может ответить на вопросы;

Оформление обучающимся отчета по практике (нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

Аттестуемый продемонстрировал владение следующими компетенциями:

Код	Содержание компетенции	Уровень освоения обучающимся (нужное отметить ✓)*
Универсальные компетенции		
УК-11	Демонстрирует неприятие коррупционных отношений	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий

ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-11	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внестатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Показатели и критерии оценивания результатов практики

Оценочный критерий	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
Выполнение индивидуального задания в соответствии с программой практики	30	
Оценка степени самостоятельности проведенного решения практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам практики	30	
Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных для решения практических кейсов-задач, необходимых	40	

для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам практики		
Итоговая оценка:	100	

Замечания руководителя практики от Университета:

Отчет по учебной практике (технологическая (проектно-технологическая) практика)

соответствует требованиям программы практики, Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в Университете «Синергия» и **рекомендуется к защите с оценкой** «_____».

Руководитель практики от Университета _____ (подпись) _____ (ФИО)

«__» _____ 20__ г.

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.

Программа производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Уровень высшего образования: *бакалавриат*
Направление подготовки: *15.03.06 Мехатроника и
робототехника*
**Направленность (профиль)
подготовки:** *Робототехнические и мехатронные
системы автоматизации*
Квалификация (степень): *Бакалавр*
Форма обучения: *очная*
Срок обучения: *4 года*
Год набора: *2026*

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП, И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	3
3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.....	11
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)	12
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.....	12
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):	14
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:	15
10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.....	16
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	16

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП, И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью практики является выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы

Практика – производственная;

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.2 Демонстрирует неприятие коррупционных отношений			соблюдения требований антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики организаций
Способен проводить расчеты для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	ПК-1	ПК-1.1 Способен выполнять расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем		производить расчёты и проектирование мехатронных и робототехнических систем	
		ПК-1.2 Способен выполнять			владеть навыками расчёта и

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		кинематические и прочностные расчеты мехатронных и робототехнических систем			проектирования мехатронных и робототехнических систем
Способен разрабатывать схемотехнические решения отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	ПК-2	ПК-2.1 Способен производить построение монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем.	знает, как производить построение монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем		
		ПК-2.2 Способен разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем		решать стандартные задачи и разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем	
		ПК-2.3 Способен обосновывать и выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем			имеет опыт решения профессиональных задач и может обосновывать и выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем.
Способен разрабатывать комплект	ПК-3	ПК-3.1 Способен разрабатывать мехатронные и	механические,		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
эксплуатационной документации для механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также по отдельным техническим заданиям на робототехническую систему.		робототехнические системы в соответствии с нормативными требованиями, техническими условиями и отдельными техническими заданиями.	электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем		
		ПК-3.2 Способен разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами, техническими условиями и отдельными техническими заданиями		разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
		ПК-3.3 Способен разрабатывать эскизные проекты и опытные образцы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами, техническими условиями и отдельными техническими заданиями			владеть навыками разработки конструкторской и проектной документации
Способен разрабатывать программное обеспечение и его дальнейшее модернизацию (обновление (апгрейд)), необходимое для управления	ПК-4	ПК-4.1 Способен применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических систем	знает как применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
мехатронными и робототехническими системами, подсистемами, и, входящими в них отдельными узлами и агрегатами.			и робототехнических систем		
		ПК-4.2 Способен применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами		решать задачи и применять стандартные алгоритмы управления мехатронным и и робототехническими системами	
		ПК-4.3 Способен применять программно-аппаратные средства отладки программного обеспечения микропроцессорных систем			имеет опыт решения профессиональных задач и применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническим и системами
		ПК-4.4 Способен проводить модернизацию (обновление(апгрейд)) программного обеспечения		проводить модернизацию (обновление(апгрейд)) программного обеспечения	
		ПК-4.5. Способен применять и разрабатывать дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания			демонстрирует способы и методы как применять и разрабатывать дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы	ПК-5	ПК-5.1 Способен участвовать в работах по сопровождению изготовления, ввода в эксплуатацию и последующей эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	знает и может участвовать в работах по сопровождению изготовления, ввода в эксплуатацию и последующей эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем		
		ПК-5.2 Способен производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем при проведении предварительных испытаний на стадиях внедрения и последующей эксплуатации		решать стандартные задачи и может производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем при проведении предварительных испытаний на стадиях внедрения и последующей эксплуатации.	
		ПК-5.3 Способен участвовать в разработке эксплуатационной документации по результатам испытаний опытных образцов			владение навыками разработки эксплуатационной документации

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		мехатронных и робототехнических систем			
		ПК-5.4 Способен участвовать в полной или частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.		модернизировать узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем	
		ПК-5.5 Способен участвовать в испытаниях ГПС (гибких производственных систем), составленных из однотипных мехатронных и робототехнических систем, в том числе территориально разнесенных			навыками проведения предварительных испытаний
Способен проводить полный комплекс пусконаладочных и эксплуатационных работ, необходимых для обеспечения работоспособности мехатронных и робототехнических систем, входящих в состав ГПС.	ПК-6	ПК-6.1 Способен контролировать процесс производства пробного изделия после пусконаладки или переналадки ГПС	знает и может контролировать процесс производства пробного изделия после пусконаладки и или переналадки ГПС		
		ПК-6.2 Способен провести приемосдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемосдаточной документации		решать стандартные задачи и может провести приемосдаточные испытания ГПС с последующим	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
				оформлением приемо-сдаточной документации	
		ПК-6.3. Способен составить отчетную и статистическую документацию о надежности работы ГПС			имеет опыт решения профессиональных задач и может составить отчетную и статистическую документацию о надежности работы ГПС
		ПК-6.4 Способен составить отчетную документацию по соблюдению контроля соответствия работы персонала и технологических инструкций по эксплуатации ГПС		решать стандартные задачи и может составить отчетную документацию по соблюдению контроля соответствия работы персонала и технологических инструкций по эксплуатации ГПС.	
		ПК-6.5 Способен составить отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов эксплуатации оборудования ГПС			имеет опыт решения профессиональных задач и может составить отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов эксплуатации оборудования ГПС
Способен разрабатывать	ПК-7	ПК-7.1 Способен разработать	знает и может		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
документацию по техническому обслуживанию, плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС.		документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС	разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС		
		ПК-7.2 Способен разрабатывать документацию, достаточную для ввода в эксплуатацию ГПС после технического обслуживания и после всех видов ремонтных работ предусмотренных эксплуатационной документацией ГПС.		решать стандартные задачи и может разрабатывать документацию, достаточную для ввода в эксплуатацию ГПС после технического обслуживания и после всех видов ремонтных работ предусмотренных эксплуатационной документацией ГПС	
		ПК-7.3 Способен разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации,			имеет опыт решения профессиональных задач и может разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		содержанию и ремонтам всех типов сложности ГПС			разработки стандартов по эксплуатации, содержанию и ремонтам всех типов сложности ГПС
		ПК-7.4 Способен разрабатывать комплекс мероприятий, направленных на снижение стоимости обслуживания и ремонтов всех типов сложности ГПС.		решать стандартные задачи и может разрабатывать комплекс мероприятий, направленных на снижение стоимости обслуживания и ремонтов всех типов сложности ГПС	
		ПК-7.5 Способен разрабатывать мероприятия и необходимую документацию по выявлению причин систематических отказов оборудования ГПС.			имеет опыт решения профессиональных задач и может разрабатывать мероприятия и необходимую документацию по выявлению причин систематических отказов оборудования ГПС

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Программа производственной (технологической (проектно-технологической) практики) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика».

Производственная практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 ак. часов, (в том числе контактная работа – 8 ак.ч, самостоятельная работа 316 ак.ч) 6 недель.

№ п\п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - шестая неделя
3	Заключительный этап	Шестая неделя (последний день)

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)

Этап (раздел) практики	Содержание этапа (раздела) практики
Организационный	Проведение организационных мероприятий, включая выдачу индивидуального задания и инструктаж по технике безопасности.
Основной	Сбор необходимого материала в период прохождения практики; Выполнение индивидуального задания; Обсуждение с руководителем хода выполнения индивидуального задания в личном кабинете в ЭИОС (при необходимости)
Заключительный	Подготовка отчетной документации о прохождении практики, размещение в личном кабинете в ЭИОС, защита практики

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить в личный кабинет ЭИОС руководителю практики следующую отчетную документацию:

- титульный лист отчета (с электронной подписью обучающегося и подписью, печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации);
- отчет о прохождении практики (развернутые ответы обучающегося на кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам ее прохождения);
- справку, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем : учебное пособие / А. И. Изюмов, Е. Б. Лаврентьев, С. И. Попов, Э. В. Марченко. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-7890-2098-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130456.html>
2. Таугер В.М. Конструирование мехатронных модулей : учебное пособие / Таугер В.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4497-1372-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111141.html>

Дополнительная литература:

1. Овсянников С.В. Экспериментальные исследования в мехатронных системах. Часть 2 : учебное пособие / Овсянников С.В., Бошляков А.А., Кузьмина А.О.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31324.html>
2. Балабанов П.В. Программирование робототехнических систем : учебное пособие / Балабанов П.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1938-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94367.html>
3. Системы автоматизации и интеллектуальное управление роботами : лабораторный практикум / В. А. Погонин, И. А. Елизаров, А. С. Егоров [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2482-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133326.html>

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Мехатроника	https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html
2.	Мехатроника и робототехника	https://legoteacher.ru/turbopages.org/legoteacher.ru/s/mehatronika-i-robototehnika/chto-takoe-mehatronika-i-robototehnika/
3.	Образовательный портал по	http://itrobo.ru/robot

	программированию и робототехнике	
4.	Обучающий портал по робототехнике	http://robocuprussiaopen.ru

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):

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/>)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Прохождение практики обеспечивается материально-техническими условиями в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки) и/или структурных подразделений Университета, предназначенном для проведения практической подготовки, а также учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, а так же помещениями для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Проведение практики обеспечено материально-технической базой,

соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по производственной практике проводится в форме зачета.

Зачёт по производственной практике формируется на основе:

Отчет по производственной практике:

- **70-100** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание производственной практики:

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;

- свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;

- правильно оформил отчет о прохождении производственной практики;

- имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

- **50-69** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание производственной практики не в полном объёме:

- частично или не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной практики выполнил или не выполнил спектр функций, которые частично или полностью не соответствуют области профессиональной деятельности;

- ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности неверно, не по существу;

- неправильно оформил отчет о прохождении производственной практики;

- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

0 - 49 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальное задание производственной практики:

- не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не

соответствуют области профессиональной деятельности;

- ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности неверно, не по существу;
 - неправильно оформил отчет о прохождении практики;
 - имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе
- «Зачтено» - 50-100 баллов
«Не зачтено» - 0-49 баллов.

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	<p>Задание 1. Ознакомиться со структурой управления предприятия, действующей нормативной и справочной документацией СМК (системы менеджмента качества). Дать краткое описание основной продукции или услугам предприятия.</p> <p>С помощью руководителя практики ознакомиться с программными продуктами, которые используются на предприятии для программирования, обслуживания РТК (робототехнический комплекс). С помощью руководителя практики составить схему распределения и взаимодействия ПО для РТК и ПО для подготовки производства;</p> <p>Задание 2. Ознакомиться с действующими на предприятии РТК. С помощью руководителя практики составить описание каждого РТК и его составных частей, указав: производителя РТК, год выпуска, общее назначение, оснащенность концевыми захватами или интегрированными инструментами, маркой ПЛК (программируемого логического контроллера) и способом его интеграции в общую сеть производственного модуля РТК, марку и производителя сервомеханизмов РТК.</p> <p>Задание 3. На основании технической документации ПЛК РТК и базы данных УП (управляющих программ) РТК составить карту декомпозиции обрабатываемых деталей для каждого РТК предприятия.</p> <p>Задание 4. С помощью руководителя практики необходимо спроектировать технологическую планировку участков предприятия, на которых установлены РТК;</p> <p>Задание 5. Укажите методы сбора информации, которые применялись при прохождении практики.</p>
Кейс-задача № 2	<p>Задание 1. С помощью руководителя практики составить ER – диаграммы предметной области, построить диаграмму «сущность - связь» применительно к электронному архиву технологической информации предприятия по состоянию «Как есть»;</p> <p>Задание 2. Необходимо провести комплексный анализ деятельности технологического отдела по программированию, и обслуживанию РТК и выявить недостатки в системе передачи данных от отдела по разработке УП к исполнительным ПЛК РТК. На основании анализа, необходимо осуществить предложения по изменению или модернизации существующих способов хранения и передачи информации внутри отдела;</p> <p>Задание 3. На основании выявленных недостатков в отделе, необходимо составить контекстную диаграмму «Как должно быть».</p> <p>Задание 4. Оцените наиболее предпочтительный способ хранения и передачи информации от разработчиков УП для ПЛК непосредственно в ПЛК РТК.</p> <p>Задание 5. Совместно с руководителем практики составьте ER – диаграммы предметной области, построить диаграмму «сущность - связь» применительно к электронному архиву технологической информации предприятия по состоянию «Как должно быть».</p>
Кейс-задача № 3	<p>Задание 1. Изучить информацию о 2-3 основных типах ПЛК. Провести анализ полученной информации и провести сравнение относительно технических возможностей друг относительно друга. (дать сравнительное описание в таблице с указанием конкурентных преимуществ ПЛК).</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p>Задание 2. На основе проведенного анализа подготовить таблицу сравнений технических характеристик ПЛК) и провести выбор наиболее оптимальной модели ПЛК, которая установлена на РТК предприятия.</p> <p>Задание 3. В рамках программы импорт замещения, совместно с руководителем практики, разработать предложения о возможной замене ПЛК импортного производства на ПЛК отечественного производства типа ОВЕН 110.X60.</p> <p>Задание 4. Определите основные параметры ПЛК ОВЕН, по которым он может конкурировать с ПЛК SIEMENS S7 – 1200.</p> <p>Задание 5. Совместно с руководителем практики подготовьте документ в котором описаны процедуры и последовательность монтажа – демонтажа ПЛК и последовательность процедур проверки ПЛК на работоспособность до его установки на РТК.</p>
Кейс-задача № 4	<p>Задание 1. Составить групповую документацию по основам эксплуатации ПЛК типа ОВЕН. (установка и удаление CPU (центральное обрабатывающее устройство), установка и удаление сигнального модуля, установка и удаление коммуникационного модуля, установка и удаление сигнальной платы, удаление и повторная установка клеммного блока).</p> <p>Задание 2. Провести сравнение полученного результата с документацией, которая существует на предприятии.</p> <p>Задание 3. Составить карту конфигурации ПЛК типа ОВЕН. (вставка CPU, выявление конфигурации для нового CPU, конфигурирование работы CPU, добавление модулей к конфигурации, конфигурирование параметров модулей, создание сетевого соединения, конфигурирование нового IP - адреса).</p> <p>Задание 4. Составьте групповую документацию по основам применения программирования, применительно к ПЛК типа ОВЕН. (согласование данных, структурирование данных, загрузка элементов программ в CPU, выгрузка программ из CPU).</p> <p>Задание 5. Провести сравнение полученного результата с документацией, которая существует на предприятии.</p>
Кейс-задача № 5	<p>Задание 1. На основании изученной технической документации предприятия составьте структурированный перечень минимально-необходимых ПЛК и ПО, необходимых для организации бесперебойной работы участка РТК. В случае невозможности использования ПО отечественные производства обосновать необходимость использования зарубежных аналогов.</p> <p>Задание 2. Исходя из разработанных Вами предложений определите, какие из них нуждаются в модернизации и предложите соответствующие решения.</p> <p>Задание 3. Перед Вами поставлена задача по изменению существующей системы разработки, хранения и передачи/получения данных для ПЛК от различных разработчиков УП, территориально удаленных друг от друга.</p> <p>Задание 4. Сформулируйте очередность и необходимые процедуры необходимые для реализации такого предложения.</p> <p>Задание 5. Сформулируйте задачи по замене или модернизации существующих на предприятии средств автоматизации по подготовке, написанию, хранению и передаче УП для РТК предприятия.</p>



Университет «Синергия»

Факультет (Институт) _____
(наименование факультета/ института)

Направление подготовки /специальность: _____
(код и наименование направления подготовки /специальности)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____ (очная,
очно-заочная, заочная)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)

(Ф.И.О) _____ (Подпись)
« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____
(вид практики)

_____ (тип практики)

обучающегося группы _____ .
(Шифр и № группы) (Ф.И.О обучающегося)

Место прохождения практики:

_____ (наименование структурного подразделения Образовательной организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Содержание индивидуального задания на практику¹:

№ п/п	Виды работ
1.	Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.
2.	Выполнение определенных практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам _____
	(вид практики, тип практики)
2.1.	Кейс-задача № 1
2.2.	Кейс-задача № 2
2.3.	Кейс-задача № 3
2.4.	Кейс-задача № 4
2.5.	Кейс-задача № 5
3.	Систематизация собранного нормативного и фактического материала.
4.	Оформление отчета о прохождении практики.
5.	Защита отчета по практике.

Разработано руководителем практики от Университета

(ФИО)

(Подпись)

« ___ » _____ 20__ г.

¹ Должно быть не менее 5-ти вариантов (суммарно не менее 25-ти кейс-задач) по каждой практике в соответствии с учебным планом



Университет «Синергия»

Факультет _____
(наименование факультета)

Направление/специальность подготовки: _____ (код и
наименование направления /специальности подготовки)

Профиль/специализация:
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____ (очная,
очно-заочная, заочная)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____

(Ф.И.О) _____ (Подпись)
« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____
(вид практики)

_____ (тип практики)

обучающегося группы _____ (Шифр и № группы) _____ (Ф.И.О обучающегося)

Место прохождения практики:

_____ (наименование Профильной организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.



Университет «Синергия»

Факультет (Институт) _____
(наименование факультета/ института)

Направление подготовки /специальность: _____
(код и наименование направления подготовки /специальности)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____
(очная, очно-заочная, заочная)

ОТЧЕТ

ПО _____
(вид практики)

(тип практики)

Обучающийся _____
(ФИО) _____
(подпись)

Ответственное лицо
от Профильной организации
М.П. (при наличии) _____
(ФИО) _____
(подпись)

Москва 20__ г.

**Практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и
(или) опыта деятельности по итогам практики**

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	
Кейс-задача № 2	
Кейс-задача № 3	
Кейс-задача № 4	
Кейс-задача № 5	

Дата: _____

_____ (подпись)

_____ (ФИО обучающегося)

Декану факультета
(директору института)

_____ (указать Ф.И.О.)

от _____
(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)

СПРАВКА²

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида и типа практики)
(_____ недели) в
(количество недель)

(наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от
Профильной организации**
М.П. (при наличии)

_____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

«__» _____ 20__ г.

² Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации

**Аттестационный лист**

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся _____ курса _____ формы обучения
(указать курс) (очной, очно-заочной, заочной)
группы _____ по направлению подготовки / специальности _____,
(шифр группы) (код, наименование направления подготовки/ специальности)
профиль/специализация _____,
(наименование профиля/ специализации)
успешно прошел(ла)

(наименование вида и типа практики)
с « ____ » _____ 20_ года по « ____ » _____ 20_ года в Профильной организации:

(наименование Профильной организации)

(юридический адрес)

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**Индивидуальное задание обучающимся (нужное отметить ✓):**

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Владение материалом (нужное отметить ✓):**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период прохождения практики, обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики профилю соответствующей образовательной программы (нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Ответы на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, обучающийся (нужное отметить ✓):

- дает аргументированные ответы на вопросы;
- дает ответы на вопросы по существу;
- дает ответы на вопросы не по существу;
- не может ответить на вопросы;

Оформление обучающимся отчета по практике (нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

Аттестуемый продемонстрировал владение следующими компетенциями:

Код	Содержание компетенции	Уровень освоения обучающимся (нужное отметить ✓)*
Универсальные компетенции		
УК-11	Демонстрирует неприятие коррупционных отношений	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен проводить расчеты для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-2	Способен разрабатывать схемотехнические решения отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-3	Способен разрабатывать комплект эксплуатационной документации для механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также по отдельным техническим заданиям на робототехнические системы.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-4	Способен разрабатывать программное обеспечение и его дальнейшее модернизацию (обновление (апгрейд)), необходимое для управления мехатронными и робототехническими системами, подсистемами, и, входящими в них отдельными узлами и агрегатами.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-5	Способен участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-6	Способен проводить полный комплекс пусконаладочных и эксплуатационных работ, необходимых для обеспечения работоспособности мехатронных и робототехнических систем, входящих в состав ГПС.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-7	Способен разрабатывать документацию по техническому обслуживанию, плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внестатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Показатели и критерии оценивания результатов практики

Оценочный критерий	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
Выполнение индивидуального задания в соответствии с программой практики	30	
Оценка степени самостоятельности проведенного решения практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам практики	30	
Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных для решения практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам практики	40	
Итоговая оценка:	100	

Замечания руководителя практики от Университета:

Руководитель практики от Университета

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

« ___ » _____ 20__ г.

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.

Программа производственной практики (Эксплуатационная практика)

Уровень высшего образования: *бакалавриат*
Направление подготовки: *15.03.06 Мехатроника и
робототехника*
**Направленность (профиль)
подготовки:** *Робототехнические и мехатронные
системы автоматизации*
Квалификация (степень): *бакалавр*
Форма обучения: *очная*
Срок обучения: *4 года*
Год набора: *2026*

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	12
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.....	12
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)	12
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.....	12
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):	14
9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ	16
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	16

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД И ТИП ПРАКТИКИ

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью практики является выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы

Практика – производственная;

Тип практики – Эксплуатационная практика.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.2 Демонстрирует неприятие коррупционных отношений			соблюдения требований антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики организаций
Способен проводить расчеты для схемотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	ПК-1	ПК-1.1 Способен выполнять расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем		производить расчёты и проектирование мехатронных и робототехнических систем	
		ПК-1.2 Способен выполнять			владеть навыками расчёта и

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		кинематические и прочностные расчеты мехатронных и робототехнических систем			проектирования мехатронных и робототехнических систем
Способен разрабатывать схематехнические решения отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	ПК-2	ПК-2.1 Способен производить построение монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем.	знает, как производить построение монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем		
		ПК-2.2 Способен разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем		решать стандартные задачи и разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем	
		ПК-2.3 Способен обосновывать и выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем			имеет опыт решения профессиональных задач и может обосновывать и выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем.
Способен разрабатывать комплект эксплуатационной	ПК-3	ПК-3.1 Способен разрабатывать мехатронные и робототехнические	механические, электрические		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
документации для механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также по отдельным техническим заданиям на робототехническую систему.		систем в соответствии с нормативными требованиями, техническими условиями и отдельными техническими заданиями.	и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем		
		ПК-3.2 Способен разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами, техническими условиями и отдельными техническими заданиями		разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
		ПК-3.3 Способен разрабатывать эскизные проекты и опытные образцы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами, техническими условиями и отдельными техническими заданиями			владеть навыками разработки конструкторской и проектной документации
Способен разрабатывать программное обеспечение и его дальнейшее модернизацию (обновление (апгрейд)), необходимое для управления мехатронными и робототехническими системами,	ПК-4	ПК-4.1 Способен применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических систем	знает как применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
подсистемами, и, входящими в них отдельными узлами и агрегатами.			систем		
		ПК-4.2 Способен применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами		решать задачи и применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами	
		ПК-4.3 Способен применять программно-аппаратные средства отладки программного обеспечения микропроцессорных систем			имеет опыт решения профессиональных задач и применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами
		ПК-4.4 Способен проводить модернизацию (обновление(апгрейд)) программного обеспечения		проводить модернизацию (обновление(апгрейд)) программного обеспечения	
		ПК-4.5. Способен применять и разрабатывать дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания			демонстрирует способы и методы как применять и разрабатывать дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания
Способен участвовать в проведении	ПК-5	ПК-5.1 Способен участвовать в работах по сопровождению	знает и может участвовать		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы		изготовления, ввода в эксплуатацию и последующей эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	в работах по сопровождению изготовления, ввода в эксплуатацию и последующей эксплуатации и опытных образцов мехатронных и робототехнических систем		
		ПК-5.2 Способен производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем при проведении предварительных испытаний на стадиях внедрения и последующей эксплуатации		решать стандартные задачи и может производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем при проведении предварительных испытаний на стадиях внедрения и последующей эксплуатации.	
		ПК-5.3 Способен участвовать в разработке эксплуатационной документации по результатам испытаний опытных образцов мехатронных и робототехнических систем			владение навыками разработки эксплуатационной документации
		ПК-5.4 Способен		модернизиров	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		участвовать в полной или частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.		ать узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем	
		ПК-5.5 Способен участвовать в испытаниях ГПС (гибких производственных систем), составленных из однотипных мехатронных и робототехнических систем, в том числе территориально разнесенных			навыками проведения предварительных испытаний
Способен проводить полный комплекс пусконаладочных и эксплуатационных работ, необходимых для обеспечения работоспособности и мехатронных и робототехнических систем, входящих в состав ГПС.	ПК-6	ПК-6.1 Способен контролировать процесс производства пробного изделия после пусконаладки или переналадки ГПС	знает и может контролировать процесс производства пробного изделия после пусконаладки и или переналадки ГПС		
		ПК-6.2 Способен провести приемосдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемосдаточной документации		решать стандартные задачи и может провести приемосдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемосдаточной документации	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		ПК-6.3. Способен составить отчетную и статистическую документацию о надежности работы ГПС			имеет опыт решения профессиональных задач и может составить отчетную и статистическую документацию о надежности работы ГПС
		ПК-6.4 Способен составить отчетную документацию по соблюдению контроля соответствия работы персонала и технологических инструкций по эксплуатации ГПС		решать стандартные задачи и может составить отчетную документацию по соблюдению контроля соответствия работы персонала и технологических инструкций по эксплуатации ГПС.	
		ПК-6.5 Способен составить отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов эксплуатации оборудования ГПС			имеет опыт решения профессиональных задач и может составить отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов эксплуатации оборудования ГПС
Способен разрабатывать документацию по техническому обслуживанию, плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического	ПК-7	ПК-7.1 Способен разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического	знает и может разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и		

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
го оборудования, входящего в состав ГПС.		оборудования, входящего в состав ГПС	внеплановом у ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС		
		ПК-7.2 Способен разрабатывать документацию, достаточную для ввода в эксплуатацию ГПС после технического обслуживания и после всех видов ремонтных работ предусмотренных эксплуатационной документацией ГПС.		решать стандартные задачи и может разрабатывать документацию, достаточную для ввода в эксплуатацию ГПС после технического обслуживания и после всех видов ремонтных работ предусмотренных эксплуатационной документацией ГПС	
		ПК-7.3 Способен разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации, содержанию и ремонтам всех типов сложности ГПС			имеет опыт решения профессиональных задач и может разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации, содержанию и ремонтам всех типов сложности ГПС
		ПК-7.4 Способен разрабатывать		решать стандартные	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
		комплекс мероприятий, направленных на снижение стоимости обслуживания и ремонтов всех типов сложности ГПС.		задачи и может разрабатывать комплекс мероприятий, направленных на снижение стоимости обслуживания и ремонтов всех типов сложности ГПС	
		ПК-7.5 Способен разрабатывать мероприятия и необходимую документацию по выявлению причин систематических отказов оборудования ГПС.			имеет опыт решения профессиональных задач и может разрабатывать мероприятия и необходимую документацию по выявлению причин систематических отказов оборудования ГПС

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Программа производственной (эксплуатационной практики) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика».

Производственная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 ак. часов (в том числе контактная работа – 8 ак.ч, самостоятельная работа 316 ак.ч), 6 недель.

№ п\п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - шестая неделя
3	Заключительный этап	Шестая неделя (последний день)

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)

Этап (раздел) практики	Содержание этапа (раздела) практики
Организационный	Проведение организационных мероприятий, включая выдачу индивидуального задания
Основной	Сбор необходимого материала в период прохождения практики; Выполнение индивидуального задания; Обсуждение с руководителем хода выполнения индивидуального задания в личном кабинете в ЭИОС (при необходимости)
Заключительный	Подготовка отчетной документации о прохождении практики, размещение в личном кабинете в ЭИОС

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить в личный кабинет ЭИОС руководителю практики следующую отчетную документацию:

- титульный лист отчета (с электронной подписью обучающегося и подписью, печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации);
- отчет о прохождении практики (развернутые ответы обучающегося на кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам ее прохождения);
- справку, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем : учебное пособие / А. И. Изюмов, Е. Б. Лаврентьев, С. И. Попов, Э. В. Марченко. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-7890-2098-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130456.html>
2. Таугер В.М. Конструирование мехатронных модулей : учебное пособие / Таугер В.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4497-1372-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111141.html>

Дополнительная литература:

1. Овсянников С.В. Экспериментальные исследования в мехатронных системах. Часть 2 : учебное пособие / Овсянников С.В., Бошляков А.А., Кузьмина А.О.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31324.html>
2. Балабанов П.В. Программирование робототехнических систем : учебное пособие / Балабанов П.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1938-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94367.html>
3. Системы автоматизации и интеллектуальное управление роботами : лабораторный практикум / В. А. Погонин, И. А. Елизаров, А. С. Егоров [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2482-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133326.html>

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Мехатроника	https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html

2.	Мехатроника и робототехника	https://legoteacher-ru.turbopages.org/legoteacher.ru/s/mehatronika-i-robototehnika/chto-takoe-mehatronika-i-robototehnika/
3.	Образовательный портал по программированию и робототехнике	http://itrobo.ru/robot
4.	Обучающий портал по робототехнике	http://robocuprussiaopen.ru
5.	Специализированный сайт по тематике информационных систем и сетей	http://www.citforum.ru
6.	МИНОБРНАУКИ РОССИИ	https://minobrnauki.gov.ru/
7.	Минпромторг России	https://minpromtorg.gov.ru/search?fragment=роботизация

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):

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/>)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прохождение практики обеспечивается материально-техническими в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки) и/или структурных подразделений Университета, предназначенном для проведения практической

подготовки, а также учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, а так же помещениями для самостоятельной работы обучающихся, оснащенными специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Проведение практики обеспечено материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по производственной практике проводится в форме зачета.

Зачёт по производственной практике формируется на основе:

Отчет по производственной практике:

- **70-100** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание производственной практики:

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;

- свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;

- правильно оформил отчет о прохождении производственной практики;

- имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

- **50-69** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание производственной практики не в полном объеме:

- частично или не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной практики выполнил или не выполнил спектр функций, которые частично или полностью не соответствуют области профессиональной деятельности;

- ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности неверно, не по существу;

- неправильно оформил отчет о прохождении производственной практики;
- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

0 - 49 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальное задание производственной практики:

- не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;

- ответил на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности неверно, не по существу;

- неправильно оформил отчет о прохождении практики;

- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе

Итоговая форма контроля:

«Зачтено» - 50-100 баллов

«Не зачтено» - 0-49 баллов.

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	<p>Задание 1. Ознакомиться с основными направлениями деятельности предприятия, с существующей структурой управления и действующей нормативной и справочной документацией СМК (системы менеджмента качества). После ознакомления с первичной документацией необходимо составить промежуточный отчет и предоставить его руководителю практики.</p> <p>Задание 2. С помощью руководителя практики ознакомиться с программными продуктами, которые используются на предприятии для программирования, обслуживания РТК (робототехнический комплекс). После ознакомления с документацией необходимо составить графическую схему распределения и взаимодействия ПО для РТК и ПО для подготовки производства.</p> <p>Задание 3. Получить для ознакомления техническую документацию с описанием действующих на предприятии РТК. С помощью руководителя практики составить описание каждого РТК и его составных частей, указав: производителя РТК, год выпуска, общее назначение, оснащенность концевыми захватами или интегрированными инструментами, маркой ПЛК (программируемого логического контроллера) и способом его интеграции в общую сеть производственного модуля РТК, марку и производителя сервомеханизмов РТК.</p> <p>Задание 4. На основании технической документации ПЛК РТК и базы данных УП (управляющих программ) РТК составить карту декомпозиции обрабатываемых деталей для каждого РТК предприятия.</p> <p>Задание 5. С помощью руководителя практики необходимо спроектировать технологическую планировку участков предприятия, на которых установлены РТК.</p>
Кейс-задача № 2	<p>Задание 1. С помощью руководителя практики составить предварительное техническое задание - по определению основных параметров изменения функциональности РТК, расширения возможностей его использования за счет смены концевой инструмента;</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p>Задание 2. Необходимо провести предварительный сбор информации о типах концевых инструментов, которые возможно подключить к данному типу РТК.</p> <p>Задание 3. На основании собранного массива информации, необходимо разработать предложения по замене или модернизации существующих комплектов концевой инструмента;</p> <p>Задание 4. На основании собранной информации о типах и технических возможностях грузовых захватов провести подбор из существующей библиотеки захватов данного типа (пневматических, электрических и т.д.)</p> <p>Задание 5. Совместно с руководителем практики составьте обновленный ТП (технологический процесс) обработки деталей, в котором прописать использование нового грузового захвата.</p>
Кейс-задача № 3	<p>Задание 1. Изучить информацию о 2-3 основных типах захватов. Провести анализ полученной информации и провести сравнение относительно технических возможностей друг относительно друга. (дать сравнительное описание в таблице с указанием конкурентных преимуществ захватов).</p> <p>Задание 2. На основе проведенного анализа подготовить таблицу сравнений технических характеристик захватов) и провести выбор наиболее оптимальной модели захватов, которые установлены на РТК предприятия.</p> <p>Задание 3. Совместно с руководителем практики, разработать предложения о возможной замене применяющегося грузового захвата.</p> <p>Задание 4. Определите основные параметры захвата, по которым он может конкурировать с применяемым захватом.</p> <p>Задание 5. Совместно с руководителем практики подготовьте документ в котором описаны процедуры и последовательность монтажа – демонтажа захвата и последовательность процедур проверки захвата на работоспособность до его установки на РТК.</p>
Кейс-задача № 4	<p>Задание 1. Изучить информацию о 2-3 основных типах сервоприводов. Провести анализ полученной информации и провести сравнение относительно технических возможностей друг относительно друга. (дать сравнительное описание в таблице с указанием конкурентных преимуществ каждого из сервоприводов).</p> <p>Задание 2. На основе проведенного анализа подготовить таблицу сравнений технических характеристик сервоприводов) и провести выбор наиболее оптимальной модели сервопривода, которая установлена на РТК предприятия.</p> <p>Задание 3. Совместно с руководителем практики, разработать предложения о возможной замене сервопривода на аналог из выбранной линейки сервоприводов.</p> <p>Задание 4. Определите основные параметры сервопривода, по которым он может конкурировать с комплектом сервоприводов SIEMENS.</p> <p>Задание 5. Совместно с руководителем практики подготовьте документ в котором описаны процедуры и последовательность монтажа – демонтажа сервопривода и последовательность процедур проверки ПЛК на работоспособность до его установки на РТК.</p>
Кейс-задача № 5	<p>Задание 1. На основании изученной технической документации предприятия составьте структурированный перечень минимально-необходимых сервоприводов и грузовых захватов, необходимых для организации бесперебойной работы участка РТК.</p> <p>Задание 2. Исходя из разработанных Вами предложений определите, какие из них нуждаются в модернизации и предложите соответствующие решения.</p> <p>Задание 3. Перед Вами поставлена задача по обеспечению бесперебойной работы участка РТК предприятия, предложите способы расчета минимально необходимого ремонтного запаса по количеству единиц хранения по сервоприводам.</p> <p>Задание 4. Сформулируйте очередность и необходимые процедуры необходимые для реализации такого предложения.</p> <p>Задание 5. Сформулируйте задачи по дальнейшему расширению</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	использования на предприятии новых типов грузовых захватов и связанных с ними механизмов и ПО, их интеграции в состав существующих РТК.



Университет «Синергия»

Факультет (Институт) _____
(наименование факультета/ института)

Направление подготовки /специальность: _____ (код и
наименование направления подготовки /специальности)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____ (очная,
очно-заочная, заочная)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)

(Подпись) (ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____
(вид практики)

(тип практики)

обучающегося группы _____
(Шифр и № группы) (ФИО обучающегося)

Место прохождения практики:

(наименование структурного подразделения Образовательной организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Содержание индивидуального задания на практику¹:

№ п/п	Виды работ
1.	Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.
2.	Выполнение определенных практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам _____
	(вид практики, тип практики)
2.1.	Кейс-задача № 1
2.2.	Кейс-задача № 2
2.3.	Кейс-задача № 3
2.4.	Кейс-задача № 4
2.5.	Кейс-задача № 5
3.	Систематизация собранного нормативного и фактического материала.
4.	Оформление отчета о прохождении практики.
5.	Защита отчета по практике.

Разработано руководителем практики от Университета

(ФИО)

(Подпись)

«__» _____ 20__ г.

¹ Должно быть не менее 5-ти вариантов (суммарно не менее 25-ти кейс-задач) по каждой практике в соответствии с учебным планом



Университет «Синергия»

Факультет _____
(наименование факультета)

Направление/специальность подготовки: _____ (код и
наименование направления /специальности подготовки)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____ (очная,
очно-заочная, заочная)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____

(Подпись)

(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____
(вид практики)

_____ (тип практики)

обучающегося группы _____ (Шифр и № группы) _____ (ФИО обучающегося)

Место прохождения практики:

_____ (наименование Профильной организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.



Университет «Синергия»

Факультет (Институт) _____
(наименование факультета/ института)

Направление подготовки /специальность: _____
(код и наименование направления подготовки /специальности)

Профиль/специализация: _____
(наименование профиля/специализации)

Форма обучения: _____
(очная, очно-заочная, заочная)

ОТЧЕТ

ПО _____
(вид практики)

(тип практики)

Обучающийся _____
(ФИО) _____
(подпись)

Ответственное лицо
от Профильной организации
М.П. (при наличии) _____
(ФИО) _____
(подпись)

Москва 20__г.

**Практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и
(или) опыта деятельности по итогам практики**

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	
Кейс-задача № 2	
Кейс-задача № 3	
Кейс-задача № 4	
Кейс-задача № 5	

Дата: _____

_____ (подпись)

_____ (ФИО обучающегося)

Декану факультета
(директору института)

_____ (указать Ф.И.О.)

от _____
(Ф.И.О. ответственного лица
от Профильной организации)

СПРАВКА²

Дана _____ в том, что
(Ф.И.О. обучающегося полностью)
он(а) действительно проходил(а) _____
(наименование вида и типа практики)
(_____ недели) в
(количество недель)
_____ (наименование Профильной организации)

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Обучающийся(ая) _____ успешно прошел(а)
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

Ответственное лицо от
Профильной организации
М.П. (при наличии)

_____ (Ф.И.О.)

_____ (подпись)

«__» _____ 20__ г.

² Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации

**Аттестационный лист**

(Ф.И.О. обучающегося)
обучающий(ая)ся _____ курса _____ формы обучения
(указать курс) (очной, очно-заочной, заочной)
группы _____ по направлению подготовки / специальности _____,
(цифр группы) (код, наименование направления подготовки/ специальности)
профиль/специализация _____,
(наименование профиля/ специализации)
успешно прошел(ла)

(наименование вида и типа практики)
с « ____ » _____ 20_ года по « ____ » _____ 20_ года в Профильной организации:

(наименование Профильной организации)

(юридический адрес)

I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**Индивидуальное задание обучающимся (нужное отметить ✓):**

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

Владение материалом (нужное отметить ✓):**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

Задачи, поставленные на период прохождения практики, обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики профилю соответствующей образовательной программы (нужное отметить ✓):

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

Ответы на практические кейсы-задачи, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, обучающийся (нужное отметить ✓):

- дает аргументированные ответы на вопросы;
- дает ответы на вопросы по существу;
- дает ответы на вопросы не по существу;

- не может ответить на вопросы;

Оформление обучающимся отчета по практике (нужное отметить ✓):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
 отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
 отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
 отчет о прохождении практики оформлен неверно;

Аттестуемый продемонстрировал владение следующими компетенциями:

Код	Содержание компетенции	Уровень освоения обучающимся (нужное отметить ✓)*
Универсальные компетенции		
УК-11	Демонстрирует неприятие коррупционных отношений	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен проводить расчеты для схмотехнических решений отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-2	Способен разрабатывать схмотехнические решения отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-3	Способен разрабатывать комплект эксплуатационной документации для механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также по отдельным техническим заданиям на робототехнические системы.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-4	Способен разрабатывать программное обеспечение и его дальнейшее модернизацию (обновление (апгрейд)), необходимое для управления мехатронными и робототехническими системами, подсистемами, и, входящими в них отдельными узлами и агрегатами.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-5	Способен участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-6	Способен проводить полный комплекс пуска наладочных и эксплуатационных работ, необходимых для обеспечения работоспособности мехатронных и робототехнических систем, входящих в состав ГПС.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
ПК-7	Способен разрабатывать документацию по техническому обслуживанию,	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний

	плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС.	<input type="checkbox"/> низкий
--	--	---------------------------------

Примечание:

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внестатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

II. Показатели и критерии оценивания результатов практики

Оценочный критерий	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
Выполнение индивидуального задания в соответствии с программой практики	30	
Оценка степени самостоятельности проведенного решения практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам практики	30	
Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных для решения практических кейсов-задач, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по итогам практики	40	
Итоговая оценка:	100	

Замечания руководителя практики от Университета:

Руководитель практики от Университета

_____ (подпись) _____ (ФИО)

«__» _____ 20__ г.