

Негосударственное образовательное  
частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании Ученого совета Университета  
«Синергия»  
протокол № 5 от 25.05.2023 г.



**Рабочая программа учебной практики  
(Технологическая (проектно-технологическая) практика)**

Уровень высшего образования: *бакалавриат*  
Направление подготовки: *15.03.06 Мехатроника и робототехника*  
Направленность (профиль) подготовки: *Сервисные и промышленные мобильные робототехнические системы*  
Квалификация (степень): *Бакалавр*  
Форма обучения: *очная*  
Срок обучения: *4 года*  
Год набора: *2023 г.*

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП 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.....	22
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.....	22
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).....	22
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.....	23
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	23
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):.....	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	26
10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.....	26
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	26

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, 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 – 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 ОП (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, коррупционном у 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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной	ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные знания, методы математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	теоретического и экспериментального исследования объектов 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		ОПК-1.2 Применяет методы моделирования для решения задач в профессиональной деятельности	методы обработки данных; методику обработки данных математическим и способами	применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическим и способами	владения навыками выбора, анализа и разработки математических моделей физических явлений в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Применяет общие инженерные 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 профессиональных задач;	использовать программные средства для решения профессиональных задач; применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	решения профессиональных задач с использованием различных методов и средств ИКТ

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
			основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации		
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 среди обитания человека, оценивать риск их реализации	по расчету и оценке экономической целесообразности 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 техносферные опасности, их свойства и характеристики	анализировать, оценивать степень риска и эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; создавать безопасные условия жизнедеятельности человека в профессиональной деятельности, с учетом экологических ограничений	по оценке опасных вредных веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды; в оценке экологической ситуации; в основных подходах к решению экологических проблем.
		ОПК-3.3 Решает задачи	основные методы защиты	использовать методы защиты	в защите населения 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
		профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	производственно го персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	производственно го персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	производственног о 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	демонстрации способов и методов 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	опыт работы с программными средствами
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	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 документации, связанной с профессиональной деятельностью	разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	применения стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности
		ОПК-5.2 Участвует в разработке технической	порядок разработки, утверждения, внедрения	применять требования стандартов, норм и правил для	разработки технической документации, связанной с

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, связанной с профессиональной деятельностью	стандартов, нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	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	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	опыт работы решения профессиональных задач с применением ИКТ
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и	ОПК-7	ОПК-7.1 Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении	современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с	проводить сравнительный анализ и выбрать современные методы рационального использования сырьевых и	поиска, сбора, анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических

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
энергетических ресурсов в машиностроении			точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	энергетических ресурсов в машиностроении	ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
			современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	проводить сравнительный анализ 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
		ОПК-7.2 Обосновывает применение (использование) энергетических 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-исследовательской деятельности	применения современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных 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	проводить сравнительный анализ и выбрать современные методы рационального использования	анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических

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
			точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей	сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	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 производственных подразделений	методику расчета экономических показателей производственных видов деятельности	применять известные методы для решения технико-экономических задач; проводить анализ производственных и непроизводственных затрат для обеспечения деятельности производственных подразделений	расчета и анализа экономических показателей производственных видов деятельности; решения 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	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
		е оборудование			
		ОПК-9.2 Описывает технологию работы с оборудованием	технологический процесс последовательности 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 производств	осваивать и внедрять новое технологическое оборудование, необходимое для реализации разработанного технологического процесса; анализировать уровень технического и технологического оснащения рабочих мест	разработки плана внедрения технологического оборудования
		ОПК-10.1 Способен проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятиях	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 предприятиях	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.

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 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 автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	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 с техническим заданием и применяет программное обеспечение для автоматизации систем управления робототехническими системами	как обосновать выбор в соответствии с техническим заданием и применить программное обеспечение для автоматизации систем управления робототехническими системами.	обосновывать выбор в соответствии с техническим заданием и применяет программное обеспечение для автоматизации систем управления робототехническими системами.	демонстрации способов и методов выбора в соответствии с 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	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,	учета требований к параметрам опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей на этапах их монтажа,

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
подсистем и отдельных модулей				монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию	наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию
		ОПК-12.2 Анализирует требования к параметрам опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей на этапах их монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию	основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств	принимать участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств	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
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	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
				изделий и объектов в сфере профессиональной 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	программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
		ОПК-14.2 Имеет практический 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	программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
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	стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники	производить расчёты и проектирование мехатронных и робототехнических систем	расчёта и проектирования мехатронных и робототехнических систем

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
		робототехнических подсистем			
		ПК-1.2 Способен выполнять кинематические и прочностные расчеты мехатронных и робототехнических систем	способы выполнения расчетов мехатронных и робототехнических систем	производить расчёты и проектирование мехатронных и робототехнических систем	расчёта и 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.	как производить построение монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем	разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем.	обоснования и выбора элементной базы для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем.
		ПК-2.2 Способен разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем	способы разработки кинематических схем	решать стандартные задачи и разрабатывать кинематические схемы отдельных узлов мехатронных и робототехнических подсистем	работы с кинематическими схемами отдельных узлов мехатронных и робототехнических систем
		ПК-2.3 Способен обосновывать и выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем	основные принципы работы с научно-технической информацией	выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем	решения профессиональных задач и может обосновывать и выбирать элементную базу для монтажных и принципиальных схем отдельных устройств и мехатронных и робототехнических подсистем.
Способен		ПК-3.1	механические,	разрабатывать	разработки

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
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	ПК-3	Способен разрабатывать мехатронные и робототехнические системы в соответствии с нормативными требованиями, техническими условиями и отдельными техническими заданиями.	электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем	конструкторскую и проектную документацию	конструкторской и проектной документации
		ПК-3.2 Способен разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами, техническими условиями и отдельными техническими заданиями	способы разработки структурных схем для мехатронных и робототехнических систем	разрабатывать структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	разработки структурных схем мехатронных и робототехнических систем
		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	способы разработки эскизных проектов для мехатронных и робототехнических систем	разрабатывать эскизные проекты для мехатронных и робототехнических систем	разработки конструкторской и проектной документации
Способен разрабатывать	ПК-4	ПК-4.1 Способен	как применять выбранные	разрабатывать программное	проектирования программного

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
программное обеспечение и его дальнейшее модернизацию (обновление (апгрейд)), необходимое для управления мехатронными и робототехническими системами, подсистемами, и, входящими в них отдельными узлами и агрегатами.		применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических систем	языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических систем	обеспечение для вычислительных систем	обеспечения для вычислительных систем, применяемых в мехатронике и робототехнике
		ПК-4.2 Способен применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами	способы применения стандартных алгоритмов управления мехатронными и робототехническими системами	решать задачи и применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами	проектирования программного обеспечения для вычислительных систем, применяемых в мехатронике и робототехнике
		ПК-4.3 Способен применять программно-аппаратные средства отладки программного обеспечения микропроцессорных систем	принципы построения систем программного управления мехатронных и робототехнических систем; типовые и стандартные языки программирования мехатронных и робототехнических систем	использовать при разработке мехатронных и робототехнических систем современные технические средства программирования	решения профессиональных задач и применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами
		ПК-4.4 Способен проводить модернизацию (обновление(апгрейд)) программного обеспечения	способы, методы и возможности безопасного обновления ПО	устанавливать обновление ПО	проводить модернизацию (обновление (апгрейд)) программного обеспечения
		ПК-4.5. Способен применять и разрабатывать	способы, методы и возможности безопасного применения ПО	разрабатывать дополнительное ПО для организации	демонстрации способов и методов, как применять и

Результаты освоения ОПП (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
		дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания	для удаленно расположенных систем	передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем	разрабатывать дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания
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	как участвовать в работах по сопровождению изготовления, ввода в эксплуатацию и последующей эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем при проведении предварительных испытаний на стадиях внедрения и последующей эксплуатации.	участия в полной или частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.
		ПК-5.2 Способен производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем при проведении предварительных испытаний на стадиях внедрения и последующей эксплуатации	основные программы и методики проведения предварительных испытаний	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.	проведения предварительных испытаний

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-5.3 Способен участвовать в разработке эксплуатационной документации по результатам испытаний опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	правила разработки эксплуатационной документации	проводить испытания опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	разработки эксплуатационной документации
		ПК-5.4 Способен участвовать в полной или частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.	особенности робототехнических систем в соответствии с техническим заданием	модернизировать узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем	частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.
		ПК-5.5 Способен участвовать в испытаниях ГПС (гибких производственных систем), составленных из однотипных мехатронных и робототехнических систем, в том числе территориально разнесенных	принципы проведения испытаний ГПС	проводить испытания на ГПС	проведения предварительных испытаний
Способен проводить полный комплекс пусконаладочных и	ПК-6	ПК-6.1 Способен контролировать процесс производства пробного	как контролировать процесс производства пробного изделия после	решать стандартные задачи и может контролировать процесс производства	решения профессиональных задач и может контролировать процесс производства

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
эксплуатационных работ, необходимых для обеспечения работоспособности мехатронных и робототехнических систем, входящих в состав ГПС.		изделия после пусконаладки или переналадки ГПС	пусконаладки или переналадки ГПС	пробного изделия после пусконаладки или переналадки ГПС.	пробного изделия после пусконаладки или переналадки ГПС.
		ПК-6.2 Способен провести приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации	как провести приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации	решать стандартные задачи и может провести приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации	решения профессиональных задач и может провести приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации.
		ПК-6.3. Способен составить отчетную и статистическую документацию о надежности работы ГПС	нормативную документацию для обеспечения работоспособности мехатронных и робототехнических систем	составить отчетную и статистическую документацию	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	нормы и правила составления отчетной документации	решать стандартные задачи и может составить отчетную документацию по соблюдению контроля соответствия работы персонала и технологических инструкций по эксплуатации ГПС	опыт разработки технологических инструкций по эксплуатации ГПС
		ПК-6.5 Способен составить отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов	основы составления отчетной документации	составлять отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов эксплуатации оборудования	решения профессиональных задач и может составить отчетную документацию по соблюдению предписанных

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
		эксплуатации оборудования ГПС		ГПС	режимов эксплуатации оборудования ГПС
Способен разрабатывать документацию по техническому обслуживанию, плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС.	ПК-7	ПК-7.1 Способен разработать документацию по техническому обслуживанию, плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС	как разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС	разрабатывать документацию для ввода в эксплуатацию оборудования	решения вопросов по снижению стоимости обслуживания и ремонта 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.	механические, электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем	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	разработки конструкторской и проектной документации
		ПК-7.3 Способен разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации,	механические, электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем	разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации, содержанию и ремонтов всех	решения профессиональных задач и может разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по

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 ремонтов всех типов сложности ГПС		типов сложности ГПС.	эксплуатации, содержанию и ремонтов всех типов сложности ГПС
		ПК-7.4 Способен разрабатывать комплекс мероприятий, направленных на снижение стоимости обслуживания и ремонтов всех типов сложности ГПС.	условия снижения 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	опыт проведения 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.	причины систематических отказов оборудования ГПС	работать с документацией по выявлению причин систематических отказов оборудования ГПС.	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 учебной (технологической) практики относится к обязательной части [Блока 2](#) «Практика».

Учебная (технологическая) 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. часа (в том числе контактная работа – 8 ак.ч, самостоятельная работа 316 ак.ч), продолжительность 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. Синица, П.В. Системы управления оборудованием. Практикум: пособие: [12+] / П.В. Синица. – Минск: РИПО, 2017. – 84 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Жмудь, В.А. Динамика мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В.А. Жмудь, Г.А. Французова, А.С. Востриков. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 241 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

***Дополнительная литература:***

1. Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий: учебное пособие: [16+] / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 265 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Иванов, В.К. Управление движением мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В.К. Иванов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 118 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

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

**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:***

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition;
- Программный продукт для разработки кроссплатформенных решений Academic Edition Networked Volume Licenses Delphi 10.2 Tokyo Professional Concurrent ELC;
- Система автоматизированного проектирования Autodesk Autocad 2018;
- Графический редактор CorelDraw Graphics Suite X8 Education License;
- Система управления реляционными базами данных SQL CAL 2017 Russian OLP NL AcademicEdition Device CAL

***лицензионное программное обеспечение отечественного производства:***

- Антивирусная программа Dr.Web;

***свободно-распространяемое программное обеспечение:***

- 7-ZIP – архиватор <https://7-zip.org.ua/ru/>
- Inkscape – векторный графический редактор <https://inkscape.org/ru/o-programye/>
  - Gimp – растровый графический редактор <http://www.progimp.ru/>
  - Программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community (Свободно распространяемое ПО// <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>)
  - Debian 9 Stretch – дистрибутив операционной системы Linux, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.debian.org/distrib/>
    - Microsoft Visual Studio Community – программный продукт для создания приложений для операционных систем семейства Microsoft Windows, Android, iOS, веб-приложений и облачных служб <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>
    - Qlik Sense – программный продукт для визуализации и исследования данных, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense>

- Visual Prolog, Lisp (Personal Edition) – язык программирования приложений, использующих средства и методы искусственного интеллекта и создания экспертных систем <https://www.visual-prolog.com/download.htm>

- Ubuntu Desctope – дистрибутив операционной системы Linux, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://ubuntu.com/download/desktop>

**электронно-библиотечная система:**

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.

- Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов. Электронная библиотечная система (ЭБС) <https://urait.ru/>

**современные профессиональные базы данных:**

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

- Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

**информационные справочные системы:**

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

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

## **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 также 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 (технологической) практике проводится в форме зачета.

Зачёт по практике формируется на основе:

Отчета по практике:

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

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

- в период прохождения 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 практики;

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

- **50-69** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание 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 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 практики;

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

**0-49** – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальное задание 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 (технологической (проектно-технологической) практике)***

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	<p>Задание 1. Ознакомиться с деятельностью предприятия пятого технологического уклада (ППТУ), использующего ГПС в общем технологическом процессе, или предприятия шестого технологического уклада (ПШТУ), использующего полностью роботизированный технологический процесс, с его нормативной и справочной документацией. Дать краткое описание предприятия. С помощью программного продукта Microsoft Visio (или иного другого) необходимо составить схему организационной структуры предприятия. Указать тип и дать характеристику организационной структуры предприятия.</p> <p>Задание 2. Ознакомиться с действующими бизнес-процессами предприятия по месту прохождения практики. С использованием Ramus Education (или иного другого программного обеспечения для построения IDEF-диаграмм) необходимо составить контекстную диаграмму деятельности предприятия.</p> <p>Задание 3. На основании технической документации предприятия необходимо с использованием программного продукта Microsoft Visio (или иного другого) составить схемы программной и технической архитектур.</p> <p>Задание 4. С использованием Microsoft Visio (или иного другого программного обеспечения) необходимо спроектировать карту сети предприятия.</p> <p>Задание 5. Укажите методы сбора информации, которые применялись при прохождении практики.</p>
Кейс-задача № 2	<p>Задание 1. Ознакомиться с деятельностью цеха ППТУ или ПШТУ по месту прохождения практики. Изучить нормативную и справочную документацию. Описать, какие нормативные документы используются в цеху.</p> <p>Задание 2. С использованием Ramus Education (или иного другого программного обеспечения для построения IDEF-диаграмм) необходимо составить декомпозицию деятельности «Как есть».</p> <p>Задание 3. Необходимо провести комплексный анализ работы цеха и выявить недостатки. На основании анализа, необходимо осуществить предложения по автоматизации технологических процессов цеха или ее совершенствованию.</p> <p>Задание 4. На основании выявленных недостатков технологических процессов отдела, необходимо составить контекстную диаграмму «Как должно быть».</p> <p>Задание 5. Оцените наиболее предпочтительный по критерию максимума средней функции полезности F-вариант модели технологического сервера для использования на предприятии на</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи		
	основании статистических характеристик его функционирования в трех различных режимах.		
		<i>F</i>	<i>P</i>
Сервер 1		0,8	0,5
		0,6	0,3
		0,2	0,2
Сервер 2		0,8	0,3
		0,6	0,6
		0,2	0,1
Сервер 3		0,8	0,5
		0,6	0,2
		0,2	0,3

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 3	<p>Задание 1. Изучить 3-5 сайтов предприятий с деятельностью схожей с деятельностью предприятия в которой проходит практика. Провести анализ информационных и технологических процессов (дать краткое описание).</p> <p>Задание 2. На основе проведенного анализа подготовить и описать модель наиболее оптимального сайта ППТУ или ПШТУ (использовать инфографику).</p> <p>Задание 3. В связи с импортозамещением руководитель практики поручил вам установить операционную систему отечественного производства на ПК предприятия с ГПС.</p> <p>Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить Astra Linux на рабочую станцию (или на виртуальную машину, предварительно установив Oracle VirtualBox или иную другую виртуальную машину).</li> <li>2. Установить и настроить минимальный пакет программного обеспечения для работы в системе (офисный пакет ПО, веб-браузер и т.д.).</li> <li>3. Настроить механизмы защиты и блокировок (настройка межсетевого экрана; системные ограничения ulimits) с использованием консольного режима.</li> </ol> <p>Задание 4. Определите параметры устройства по следующему описанию: Мат. плата Socket2066 MSI "X299 GAMINGPROCARBON" (iX299, 8xDDR4, M.2, U.2, SATAIII, RAID, 4xPCI-E, 1Гбит LAN, USB3.1, ATX) (ret)</p> <p>Задание 5. Вам поставлена Кейс-задача оборудовать рабочее место ИТ специалиста предприятия с ГПС, необходимо выбрать такой тип корпуса системного блока чтобы в нем можно было разместить 4 жестких диска, 2 DVD привода и кард-ридер, но, чтобы при этом размеры были минимальными. Какой тип корпуса вы выберите?</p>
Кейс-задача № 4	<p>Задание 1. Составить таблицы с описанием активов предприятия (производственные активы – не менее 5, технологические активы – не менее 5, информационные активы – не менее 5), уязвимостей (не менее 3-х для каждой группы), угроз (не менее 3-х для каждой группы) и рисков информационной безопасности, сделать комментарии к таблицам.</p> <p>Задание 2. Установить и настроить антивирусное программное обеспечение отечественного производства (на выбор обучающегося) и обосновать свой выбор.</p> <p>Задание 3. Проанализировать программную, техническую и технологическую составляющую технологического сервера ГПС. На основании изученных материалов составить список необходимых программных средств для обеспечения информационной безопасности и защиты информации, безопасности труда (рассмотреть программные средства преимущественно отечественного производства, в случае невозможности использования ПО отечественные производства обосновать необходимость использования зарубежных аналогов).</p> <p>Задание 4. Осуществить резервное копирование данных на рабочей станции и сервере (настроить резервное копирование данных с интервалом 1 раз в час, день, неделю).</p> <p>Задание 5. Изучить должностные обязанности сотрудников цехов предприятия. На основании изученной информации необходимо создать учетную запись пользователя базы данных с необходимыми правами доступа для обеспечения рабочей деятельности.</p>
Кейс-	Задание 1. На основании изученной технической документации

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
задача № 5	<p>предприятия, использующего ГПС в общем технологическом процессе или использующего полностью роботизированный технологический процесс, составьте структурированный перечень минимально-необходимых программных средств преимущественно отечественного производства для разработки сайта предприятия. В случае невозможности использования ПО отечественные производства обосновать необходимость использования зарубежных аналогов.</p> <p>Задание 2. Проведите инсталляцию и отладку программного обеспечения для разработки веб-сайта ППТУ или ПШТУ.</p> <p>Задание 3. Исходя из разработанной вами технической архитектуры предприятия и описания конфигураций, используемых на нем ПК и серверов, определите какие из них нуждаются в модернизации и предложите соответствующие рациональные решения.</p> <p>Задание 4. Сформулируйте задачи автоматизации отдельных информационных или технологических процессов предприятия или их совершенствования.</p> <p>Задание 5. Перед вами поставлена Кейс-задача консолидации данных технологических серверов цехов предприятия на сервере базы данных главного вычислительного центра. Линии связи не надежны, минимально защищены. Какой режим передачи данных вы выберите, с какой периодичностью и в какие временные интервалы они должны передаваться?</p>



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»**

**Факультет (Институт)** \_\_\_\_\_  
(наименование факультета/ института)

**Направление подготовки /специальность:** \_\_\_\_\_  
(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 практику<sup>1</sup>:**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды работ</b>
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.

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



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»**

**Факультет** \_\_\_\_\_  
(наименование факультета)

**Направление/специальность подготовки:** \_\_\_\_\_  
(наименование направления /специальности подготовки) (код и

**Профиль/специализация:** \_\_\_\_\_  
(наименование профиля/специализации)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ (очная, очно-заочная, заочная)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО) \_\_\_\_\_ (Подпись)  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 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:**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание индивидуального задания</b>
1.	Инструктаж по ознакомлению с правилами противопожарной безопасности, правилами охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правилами и гигиеническими нормативами
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 (предоставление в ЭИОС)

Разработано руководителем практики от Университета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_г.



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи</b>
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)

## СПРАВКА<sup>2</sup>

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(аяся) \_\_\_\_\_ 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 практиканта 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.

<sup>2</sup> 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 ✓)*
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные 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 автоматики, 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
<b>Профессиональные компетенции</b>		
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 комплекс 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 внештатных 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	
<b>Итоговая оценка:</b>	100	

### Замечания руководителя практики от Университета:

## Руководитель практики от Университета

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« » 20 г.

**Негосударственное образовательное  
частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-промышленный университет  
«Синергия»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании Ученого совета Университета  
«Синергия»  
протокол № 5 от 25.05.2023 г.



**Рабочая программа производственной практики  
(Технологическая (проектно-технологическая) практика)**

**Уровень высшего образования:** *бакалавриат*  
**Направление подготовки:** *15.03.06 Мехатроника и робототехника*  
**Направленность (профиль)  
подготовки:** *Сервисные и промышленные мобильные  
робототехнические системы*  
**Квалификация (степень):** *Бакалавр*  
**Форма обучения:** *очная*  
**Срок обучения:** *4 года*  
  
**Год набора:** *2023г.*

**Москва 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, ТИП 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).....	11
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.....	11
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):.....	13
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:.....	14
10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.....	15
11. ОЦЕНОНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	15

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, 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* – 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 кинематические и прочностные расчеты мехатронных и			расчёта и проектирования мехатронных и робототехнических систем

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
		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.	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			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 документации для механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися	ПК-3	ПК-3.1 Способен разрабатывать мехатронные и робототехнические системы в соответствии с нормативными требованиями, техническими условиями и отдельными техническими заданиями.	механические, электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем		
		ПК-3.2 Способен разрабатывать		разрабатывать структурные	

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
стандартами и техническими условиями, а также по отдельным техническим заданиям на робототехнические системы.		структурные схемы мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами, техническими условиями и отдельными техническими заданиями		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			разработки конструкторской и проектной документации
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.	ПК-4	ПК-4.1 Способен применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических систем	как применять выбранные языки программирования для написания программного кода для мехатронных и робототехнических 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			решения профессиональных задач и применять стандартные алгоритмы управления

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	систем			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			демонстрации способов и методов, как применять и разрабатывать дополнительное программное обеспечение для организации «облачной» технологии передачи данных для удаленно расположенных робототехнических систем на основе отдельного технического задания
	ПК-5	ПК-5.1 Способен участвовать в работах по сопровождению изготовления, ввода в эксплуатацию и последующей эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	как 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		решать стандартные задачи и может производить настройку и отладку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	

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 проводить полный комплекс пусконаладочных и эксплуатационных работ, необходимых для обеспечения работоспособности мехатронных и робототехнических систем, входящих	ПК-6	эксплуатации		ких 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			разработки эксплуатационной документации
		ПК-5.4 Способен участвовать в полной или частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.		modернизировать 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			проведения предварительных испытаний

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
в состав ГПС.		ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации		проводить приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации	
		ПК-6.3. Способен составить отчетную и статистическую документацию о надежности работы ГПС			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			решения профессиональных задач и может составить отчетную документацию по соблюдению предписанных режимов эксплуатации оборудования ГПС
Способен разрабатывать документацию по техническому обслуживанию, плановому и внеплановому	ПК-7	ПК-7.1 Способен разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и	как разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому		

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
ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС.		робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС	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 ремонтах всех типов сложности ГПС			решения профессиональных задач и может разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации, содержанию и ремонтах 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	

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
			обслуживания и ремонтов всех типов сложности ГПС		
		ПК-7.5 Способен разрабатывать мероприятия и необходимую документацию по выявлению причин систематических отказов оборудования ГПС.			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 практики (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. часа, (в том числе контактная работа – 8 ак.ч, самостоятельная работа 316 ак.ч), продолжительность 6 недель.

<b>№ п\п</b>	<b>Раздел (этап) практики</b>	<b>Недели</b>
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)**

<b>Этап (раздел) практики</b>	<b>Содержание этапа (раздела) практики</b>
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. Синица, П.В. Системы управления оборудованием. Практикум: пособие: [12+] / П.В. Синица. – Минск: РИПО, 2017. – 84 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Жмудь, В.А. Динамика мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В.А. Жмудь, Г.А. Французова, А.С. Востриков. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 241 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

### **Дополнительная литература:**

1. Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий: учебное пособие: [16+] / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 265 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Иванов, В.К. Управление движением мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В.К. Иванов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 118 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ресурса</b>	<b>Ссылка</b>
1.	Мехатроника	<a href="https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html">https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html</a>
2.	Мехатроника и робототехника	<a href="https://legoteacher-ru.turbopages.org/legoteacher.ru/s/mehatronika-i-robototekhnika/">https://legoteacher-ru.turbopages.org/legoteacher.ru/s/mehatronika-i-robototekhnika/</a>

		<a href="http://chto-takoe-mehatronika-i-robototekhnika/">chto-takoe-mehatronika-i-robototekhnika/</a>
3.	Образовательный портал по программированию и робототехнике	<a href="http://itrobo.ru/robot">http://itrobo.ru/robot</a>
4.	Обучающий портал по робототехнике	<a href="http://robocuprussiaopen.ru">http://robocuprussiaopen.ru</a>

**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.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

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:***

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition;
- Программный продукт для разработки кроссплатформенных решений Academic Edition Networked Volume Licenses Delphi 10.2 Tokyo Professional Concurrent ELC;
- Система автоматизированного проектирования Autodesk Autocad 2018;
- Графический редактор CorelDraw Graphics Suite X8 Education License;
- Монитор сетевой активности Network Monitor;
- Система управления реляционными базами данных SQL CAL 2017 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL

***лицензионное программное обеспечение отечественного производства:***

- Антивирусная программа Dr.Web;
- ***свободно-распространяемое программное обеспечение:***
- 7-ZIP – архиватор <https://7-zip.org.ua/ru/>
- Inkscape – векторный графический редактор <https://inkscape.org/ru/o-programye/>
- Gimp – растровый графический редактор <http://www.progimp.ru/>
- Debian 9 Stretch – дистрибутив операционной системы Linux, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.debian.org/distrib/>
  - EYE IRIS – демонстрационная версия программного продукта для диагностики локальных сетей и каналов связи с Интернетом EYE IRIS [www.eeye.com](http://www.eeye.com)
  - Microsoft Visual Studio Community – программный продукт для создания приложений для операционных систем семейства Microsoft Windows, Android, iOS, веб-приложений и облачных служб <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>
  - Qlik Sense – программный продукт для визуализации и исследования данных, бесплатная рабочая демонстрационная версия

<https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense>

- Oracle VM VirtualBox – программный продукт для виртуализации персонального компьютера, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/>

- Visual Prolog, Lisp (Personal Edition) – язык программирования приложений, использующих средства и методы искусственного интеллекта и создания экспертных систем <https://www.visual-prolog.com/download.htm>

- Ubuntu Desctope – дистрибутив операционной системы Linux, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://ubuntu.com/download/desktop>

**электронно-библиотечная система:**

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.

- Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов. Электронная библиотечная система (ЭБС) <https://urait.ru/>

**современные профессиональные базы данных:**

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

- Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

**информационные справочные системы:**

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

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

## **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 также 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.ОЦЕНОНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по производственной практике (технологической (проектно-технологической) практике) проводится в форме зачета.

Зачёт по практике формируется на основе:

*Отчета по практике:*

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

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
- в период прохождения 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 практики;
- имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

- **50-69** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание 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 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 практики;
- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе;

**0-49** – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальное задание 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 засчитано» - 0-49 баллов.

**Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (технологической (проектно-технологической) практике)**

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	<p><b>Задание 1.</b> 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><b>Задание 2.</b> 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><b>Задание 3.</b> На основании технической документации ПЛК РТК и базы данных УП (управляющих программ) РТК составить карту декомпозиции обрабатываемых деталей для каждого РТК предприятия.</p> <p><b>Задание 4.</b> С помощью руководителя практики необходимо спроектировать технологическую планировку участков предприятия, на которых установлены РТК.</p> <p><b>Задание 5.</b> Укажите методы сбора информации, которые применялись при прохождении практики.</p>
Кейс-задача № 2	<p><b>Задание 1.</b> 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><b>Задание 2.</b> 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</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p>модернизации существующих способов хранения и передачи информации внутри отдела.</p> <p><b>Задание 3.</b> На основании выявленных недостатков в отделе, необходимо составить контекстную диаграмму «Как должно быть».</p> <p><b>Задание 4.</b> Оцените наиболее предпочтительный способ хранения и передачи информации от разработчиков УП для ПЛК непосредственно в ПЛК РТК.</p> <p><b>Задание 5.</b> Совместно с руководителем практики составить 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><b>Задание 1.</b> 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> <p><b>Задание 2.</b> На основе проведенного анализа подготовить таблицу сравнений технических характеристик ПЛК и провести выбор наиболее оптимальной модели ПЛК, которая установлена на РТК предприятия.</p> <p><b>Задание 3.</b> В рамках программы импорт замещения, совместно с руководителем практики, разработать предложения о возможной замене ПЛК импортного производства на ПЛК отечественного производства типа ОВЕН 110.Х60.</p> <p><b>Задание 4.</b> Определите основные параметры ПЛК ОВЕН, по которым он может конкурировать с ПЛК SIEMENS S7 – 1200.</p> <p><b>Задание 5.</b> 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><b>Задание 1.</b> 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><b>Задание 2.</b> Провести сравнение полученного результата с документацией, которая существует на предприятии.</p> <p><b>Задание 3.</b> 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><b>Задание 4.</b> 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><b>Задание 5.</b> Провести сравнение полученного результата с документацией, которая существует на предприятии.</p>
Кейс-задача № 5	<p><b>Задание 1.</b> 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><b>Задание 2.</b> Исходя из разработанных Вами предложений определите, какие из них нуждаются в модернизации и предложите соответствующие решения.</p> <p><b>Задание 3.</b> 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><b>Задание 4.</b> Сформулируйте очередность и необходимые процедуры необходимые для</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи реализации такого предложения.
	<p><b>Задание 5.</b> Сформулируйте задачи по замене или модернизации существующих на предприятии средств автоматизации по подготовке, написанию, хранению и передачи УП для РТК предприятия.</p>

Приложение 1  
(обучающийся проходит  
практику в Университете  
«Синергия»)



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ 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)

(ФИО)

(Подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 практику<sup>1</sup>:**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды работ</b>
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

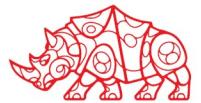
\_\_\_\_\_ (ФИО)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

« \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

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

Приложение 2  
(обучающийся проходит  
практику в профильной  
организации)



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ 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:**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание индивидуального задания</b>
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  (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 (предоставление в ЭИОС)

Разработано руководителем практики от Университета

\_\_\_\_\_ (ФИО)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
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**

<b>№ п/п</b>	<b>Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи</b>
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)

## СПРАВКА<sup>2</sup>

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(аяся) \_\_\_\_\_ 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 практиканта 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.

<sup>2</sup> 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 √)*
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-11</b>	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
<b>Профессиональные компетенции</b>		

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 внештатных 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	

Оценочный критерий	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
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	
<b>Итоговая оценка:</b>	100	

### Замечания руководителя практики от Университета:

Руководитель практики от Университета

---

(подпись)

---

(ФИО)

«      » 20 г.



Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский финансово-промышленный университет  
«Синергия»

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании Ученого совета Университета  
«Синергия»  
протокол № 5 от 25.05.2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»

А.И. Васильев  
26.05.2023 г.

**Рабочая программа производственной практики  
(Эксплуатационная практика)**

**Уровень высшего образования:**

*бакалавриат*

**Направление подготовки:**

*15.03.06 Мехатроника и робототехника*

**Направленность (профиль)  
подготовки:**

*Сервисные и промышленные мобильные  
робототехнические системы*

**Квалификация (степень):**

*бакалавр*

**Форма обучения:**

*очная*

**Срок обучения:**

*4 года*

**Год набора:** *2023 г.*

**Москва 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИД, 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 кинематические и			владеть навыками расчёта и проектирования

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
		прочностные расчеты мехатронных и робототехнических систем			мехатронных и робототехнических систем

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 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 эксплуатационной документации для механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в	ПК-3	ПК-3.1 Способен разрабатывать мехатронные и робототехнические системы в соответствии с нормативными требованиями, техническими условиями и отдельными техническими	механические, электрические и электронные узлы мехатронных и робототехнических систем		

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
соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также по отдельным техническим заданиям на робототехнические системы.		заданиями.			
		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	
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.	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 систем		
		ПК-4.2 Способен применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами		решать задачи и применять стандартные алгоритмы управления мехатронными и робототехническими системами	

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
				скими системами	

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-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 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		

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-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 участвовать в полной или частичной модернизации узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем по отдельным техническим заданиям.		modернизировать узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем	

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-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 или переналадки ГПС		
		ПК-6.2 Способен провести приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим оформлением приемо-сдаточной документации		решать стандартные задачи и может провести приемо-сдаточные испытания ГПС с последующим 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

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-6.4 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 оборудования, входящего в состав ГПС.	ПК-7	ПК-7.1 Способен разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС	знает и может разработать документацию по техническому обслуживанию плановому и внеплановому ремонту мехатронного и робототехнического оборудования, входящего в состав ГПС		

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-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 ремонтов всех типов сложности ГПС			имеет опыт решения профессиональных задач и может разрабатывать документацию и мероприятия, необходимые для разработки стандартов по эксплуатации, содержанию и ремонтов 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	

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-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 практики (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. часа (в том числе контактная работа – 8 ак.ч, самостоятельная работа 316 ак.ч), продолжительность 6 недель.

<b>№ п\п</b>	<b>Раздел (этап) практики</b>	<b>Недели</b>
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. Синица, П.В. Системы управления оборудованием. Практикум: пособие: [12+] / П.В. Синица. – Минск: РИПО, 2017. – 84 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Жмудь, В.А. Динамика мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В.А. Жмудь, Г.А. Французова, А.С. Востриков. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 241 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

### Дополнительная литература:

1. Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий: учебное пособие: [16+] / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 265 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Иванов, В.К. Управление движением мехатронных систем: учебное пособие: [16+] / В.К. Иванов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 118 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Мехатроника	<a href="https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html">https://mentamore.com/robototexnika/mexatronika.html</a>
2.	Мехатроника и робототехника	<a href="https://legoteacher-ru.turbopages.org/legoteacher.ru/">https://legoteacher-ru.turbopages.org/legoteacher.ru/</a>

		<a href="http://www.mehatronika-i-robototekhnika.ru/cto-takoe-mehatronika-i-robototekhnika/">http://www.mehatronika-i-robototekhnika.ru/cto-takoe-mehatronika-i-robototekhnika/</a>
3.	Образовательный портал по программированию и робототехнике	<a href="http://itrobo.ru/robot">http://itrobo.ru/robot</a>
4.	Обучающий портал по робототехнике	<a href="http://robocuprussiaopen.ru">http://robocuprussiaopen.ru</a>
5.	Специализированный сайт по тематике информационных систем и сетей	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>

## **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:***

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition;
- Программный продукт для разработки кроссплатформенных решений Academic Edition Networked Volume Licenses Delphi 10.2 Tokyo Professional Concurrent ELC;
- Система автоматизированного проектирования Autodesk Autocad 2018;
- Графический редактор CorelDraw Graphics Suite X8 Education License;
- Программный продукт для создания технических и деловых диаграмм Microsoft Visio Standard Russian LicSAPk OLP NL AcademicEdition;
- Система управления реляционными базами данных SQL CAL 2017 Russian OLP NL AcademicEdition Device CAL

### ***лицензионное программное обеспечение отечественного производства:***

- Антивирусная программа Dr.Web;
- Программный продукт 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

### ***свободно-распространяемое программное обеспечение:***

- 7-ZIP – архиватор <https://7-zip.org.ua/ru/>
- Inkscape – векторный графический редактор <https://inkscape.org/ru/o-programye/>
- Gimp – растровый графический редактор <http://www.progimp.ru/>
- Debian 9 Stretch – дистрибутив операционной системы Linux, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.debian.org/distrib/>;

- Denver – программный комплекс для веб-разработки <http://www.denwer.ru>;
  - EEYE IRIS – демонстрационная версия программного продукта для диагностики локальных сетей и каналов связи с Интернетом EEYE IRIS [www.eeye.com](http://www.eeye.com);
  - Microsoft Visual Studio Community – программный продукт для создания приложений для операционных систем семейства Microsoft Windows, Android, iOS, веб-приложений и облачных служб <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>;
  - Qlik Sense – программный продукт для визуализации и исследования данных, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense>;
  - Oracle VM VirtualBox – программный продукт для виртуализации персонального компьютера, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/>;
  - Visual Prolog, Lisp (Personal Edition) – язык программирования приложений, использующих средства и методы искусственного интеллекта и создания экспертных систем <https://www.visual-prolog.com/download.htm>;
  - Ubuntu Desctope – дистрибутив операционной системы Linux, бесплатная рабочая демонстрационная версия <https://ubuntu.com/download/desktop>;
- электронно-библиотечная система:**
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.
  - Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов. Электронная библиотечная система (ЭБС) <https://urait.ru/>
- современные профессиональные базы данных:**
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- информационные справочные системы:
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>).

## 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 также 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 (эксплуатационной практике) проводится в форме зачета.

Зачёт по практике формируется на основе:

*Отчета по практике:*

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

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

- в период прохождения 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 практики;

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

- **50-69** - выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальное задание 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 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 практики;

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

**0-49** – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальное задание 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 (эксплуатационной практике)***

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 1	<b>Задание 1.</b> 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

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p>составить промежуточный отчет и предоставить его руководителю практики.</p> <p><b>Задание 2.</b> 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><b>Задание 3.</b> 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><b>Задание 4.</b> На основании технической документации ПЛК РТК и базы данных УП (управляющих программ) РТК составить карту декомпозиции обрабатываемых деталей для каждого РТК предприятия.</p> <p><b>Задание 5.</b> С помощью руководителя практики необходимо спроектировать технологическую планировку участков предприятия, на которых установлены РТК.</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
Кейс-задача № 2	<p><b>Задание 1.</b> С помощью руководителя практики составить предварительное техническое задание - по определению основных параметров изменения функциональности РТК, расширения возможностей его использования за счет смены концевого инструмента.</p> <p><b>Задание 2.</b> Необходимо провести предварительный сбор информации о типах концевых инструментов, которые возможно подключить к данному типу РТК.</p> <p><b>Задание 3.</b> На основании собранного массива информации, необходимо разработать предложения по замене или модернизации существующих комплектов концевого инструмента.</p> <p><b>Задание 4.</b> 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><b>Задание 5.</b> Совместно с руководителем практики составьте обновленный ТП (технологический процесс) обработки деталей, в котором прописать использование нового грузового захвата.</p>
Кейс-задача № 3	<p><b>Задание 1.</b> 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><b>Задание 2.</b> На основе проведенного анализа подготовить таблицу сравнений технических характеристик захватов и провести выбор наиболее оптимальной модели захватов, которые установлены на РТК предприятия.</p> <p><b>Задание 3.</b> Совместно с руководителем практики, разработать предложения о возможной замене применяемого грузового захвата.</p> <p><b>Задание 4.</b> Определите основные параметры захвата, по которым он может конкурировать с применяемым захватом.</p> <p><b>Задание 5.</b> 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><b>Задание 1.</b> 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><b>Задание 2.</b> На основе проведенного анализа подготовить таблицу сравнений технических характеристик сервоприводов и провести выбор наиболее оптимальной модели сервопривода, которая установлена на РТК предприятия.</p> <p><b>Задание 3.</b> Совместно с руководителем практики, разработать предложения о возможной замене сервопривода на аналог из выбранной линейки сервоприводов.</p> <p><b>Задание 4.</b> Определите основные параметры сервопривода, по которым он может конкурировать с комплектом сервоприводов SIEMENS.</p> <p><b>Задание 5.</b> 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><b>Задание 1.</b> На основании изученной технической документации предприятия составьте структурированный перечень минимально-необходимых сервоприводов и грузовых захватов, необходимых для организации бесперебойной работы участка РТК.</p> <p><b>Задание 2.</b> Исходя из разработанных Вами предложений определите, какие из них нуждаются в модернизации и предложите соответствующие решения.</p>

№ п/п	Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи
	<p><b>Задание 3.</b> Перед Вами поставлена задача по обеспечению бесперебойной работы участка РТК предприятия, предложите способы расчета минимально необходимого ремонтного задела по количеству единиц хранения по сервоприводам.</p> <p><b>Задание 4.</b> Сформулируйте очередность и необходимые процедуры для реализации такого предложения.</p> <p><b>Задание 5.</b> Сформулируйте задачи по дальнейшему расширению использования на предприятии новых типов грузовых захватов и связанных с ними механизмов и ПО, их интеграции в состав существующих РТК.</p>

Приложение 1  
(обучающийся проходит  
практику в Университете  
«Синергия»)



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ 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 практику<sup>1</sup>:**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды работ</b>
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.

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

Приложение 2  
(обучающийся проходит  
практику в профильной  
организации)



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ 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 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(ФИО) (Подпись)  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 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:**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание индивидуального задания</b>
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  (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 (предоставление в ЭИОС)

Разработано руководителем практики от Университета

\_\_\_\_\_ (ФИО)

\_\_\_\_\_ (Подпись)

« \_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
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**

<b>№ п/п</b>	<b>Подробные ответы обучающегося на практические кейсы-задачи</b>
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)

## СПРАВКА<sup>2</sup>

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(аяся) \_\_\_\_\_ 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 практиканта 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.

 СИНЕРГИЯ



<sup>2</sup> 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 (нужно 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 (нужно отметить √)*
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
<b>Профессиональные компетенции</b>		

<b>ПК-1</b>	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
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать схемотехнические решения отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем.	<input type="checkbox"/> высокий <input type="checkbox"/> средний <input type="checkbox"/> низкий
<b>ПК-3</b>	Способен разрабатывать комплекс 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
<b>ПК-4</b>	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
<b>ПК-5</b>	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
<b>ПК-6</b>	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
<b>ПК-7</b>	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 внештатных 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

		<b>каждого вида работ (в баллах)</b>
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	
<b>Итоговая оценка:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Университета:

---



---



---

Руководитель практики от Университета

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.