

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе Г.Ю. Нагорная

«26» 11 2025 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Мехатронные и роботизированные технологические системы и комплексы

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Инженерный

Кафедра разработчик ПП Мехатронные и робототехнические системы

Выпускающая кафедра Мехатронные и робототехнические системы

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Семенова Л.У.

Директор института

Павленко Е.Н.

Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой

Малсугенов Р.С.

Малсугенов Р.С.

Черкесск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	3
<i>Целями практики являются:</i>	<i>3</i>
<i>Задачами практики являются:</i>	<i>3</i>
2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ (ФОРМА) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	3
3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ.....	3
С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО.....	3
4. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	14
5 ОБЪЕМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ.....	15
6 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.....	15
7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ	16
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	18
8.1 <i>Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....</i>	<i>18</i>
9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ	20
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.....	21
11 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ.....	22
11.1 <i>Место и время проведения преддипломной практики.....</i>	<i>22</i>
11.2 <i>Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</i>	<i>22</i>
<i>Приложение 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</i>	<i>23</i>
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ	24
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ.....	27
3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ).....	46
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА	53
5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ	53
<i>Защита отчета по преддипломной практике</i>	<i>54</i>
<i>Критерии оценки:</i>	<i>54</i>
<i>Приложение 2. Аннотация преддипломной практики</i>	<i>56</i>

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

- подготовка обучающегося к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы;
- закрепление теоретических знаний;
- сбор материалов для выпускной квалификационной работы;
- приобретение производственных навыков работы.

Задачами практики являются:

- изучении систем электроснабжения предприятия;
- разработка программы практического исследования ВКР;
- анализ и систематизация информации по теме исследования;
- приобретение практических навыков по проектированию и модернизации систем электроснабжения;
- обобщение, систематизация, закрепление и углубление знаний по всем дисциплинам специальности.

Основные задачи преддипломной практики подчинены формированию у обучающихся в процессе ее прохождения универсальных УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10, общепрофессиональных ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14 и профессиональных ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5 компетенций.

2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ (ФОРМА) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики - производственная.

Тип практики - преддипломная.

Способ проведения - выездной: на сельскохозяйственных и промышленных предприятиях различных форм собственности, осуществляющих свою деятельность в областях, связанных с направлением подготовки бакалавра, а так же в распределительных сетевых и электросетевых компаниях.

Формы проведения - дискретно: путем выделения в графике учебного процесса периода времени для проведения преддипломной практики после периода учебного времени для теоретических учебных занятий.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Планируемые результаты прохождения преддипломной практики обучающиеся:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты
-------	--------------------------	--------------------------	------------------------

1	2	3	4
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений</p>
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Демонстрирует знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты. Умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>
3	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Демонстрирует знания основных приемов и норм социального взаимодействия; основных понятий и методов конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>УК-3.2. Умеет применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>

4	УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p> <p>УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный</p> <p>УК-4.3. Использует информационно-коммуникационные ресурсы и технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p> <p>УК-4.4. Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий</p>
5	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач</p> <p>УК-5.3. Использует знания о закономерностях развития природы, межкультурного разнообразия общества для формирования мировоззренческой оценки происходящих процессов</p>

6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Использует психологические инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы, приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>
7	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
8	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Проводит идентификацию угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p> <p>УК-8.2. Осуществляет выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК-8.3. Применяет правила оказания первой помощи пострадавшему</p> <p>УК-8.4. Применяет правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>УК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.</p> <p>Ведет общевойсковой бой в составе</p>

			<p>подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.</p> <p>Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>
9	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
10	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1. Понимает основные положения, инструментарий и методы экономической науки, необходимые для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.2. Способен во взаимосвязи анализировать экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>УК-10.3. Использует знание основных положений, методов и инструментария экономической науки для обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p>
11	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-11.1. Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции</p>

			<p>УК-11.2. Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению</p> <p>УК-11.3. Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами</p>
12	ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи применяя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний</p>
13	ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации в области профессиональной деятельности</p>

14	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	<p>ОПК-3.1. Определять перечень и значение затрат, связанных с проектной и исследовательской деятельностью на всех этапах жизненного цикла</p> <p>ОПК-3.2. Принимать проектные решения в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p> <p>ОПК-3.3. Оценивает профессиональную деятельность с точки зрения требований экологической безопасности</p>
15	ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	<p>ОПК-4.1. Применяет современные цифровые и информационные технологии в различных аспектах профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Использует программные и аппаратные средства, сетевые и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. Применяет прикладное программное обеспечение решения задач профессиональной деятельности</p>
16	ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p> <p>ОПК-5.2. Использует актуальную нормативную документацию, международные, государственные и ведомственные стандарты, нормы, правила в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.3. Разрабатывает нормативно-техническую документацию в процессе проектирования машин и оборудования</p> <p>ОПК-5.4. Способен выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>ОПК-5.5. Способен организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, машин и оборудования</p>

17	ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.2. Владеет приемами обработки библиографии и информации с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.3. Эффективно составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе
18	ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Обосновывает экологичность и безопасность использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.2. Выполняет поиск оптимальных решений для использования сырьевых и энергетических ресурсов ОПК-7.3. Оценивает экологичность и безопасность использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
19	ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8.1. Знает методологию проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в машиностроении ОПК-8.2. Проводит экономические расчёты, связанные с деятельностью производственных подразделений ОПК-8.3. Владеет навыками анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
20	ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Знает основы построения современного технологического оборудования ОПК-9.2. Умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств ОПК-9.3. Владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование

21	ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Соблюдает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на производстве ОПК-10.2. Умеет применять методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на основе нормативно-технической документации ОПК-10.3. Владеет опытом внедрения методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности
22	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	ОПК-11.1. Знает электронные устройства мехатронных и робототехнических систем, 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 ОПК-11.2. Умеет разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем, 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 ОПК-11.3. Владеет навыками разработки электронных устройств мехатронных и робототехнических систем, применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем, разработки цифровых алгоритмов и программ управления робототехнических систем

23	ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<p>ОПК-12.1. Применяет современные методы и технические средства монтажа, наладки и настройки опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и модулей</p> <p>ОПК-12.2. Выполняет монтажные и наладочные работы, настройку систем и модулей в соответствии с нормативно-технической документацией</p> <p>ОПК-12.3. Производит сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p>
24	ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	<p>ОПК-13.1. Использует современные методы и средства измерений в процессе контроля качества изделий и объектов</p> <p>ОПК-13.2. Выполняет контроль качества изделий и объектов в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений</p> <p>ОПК-13.3. Руководствуется национальными стандартами и стандартами семейства ИСО 9000 в ходе контроля и управления качеством изделий и объектов</p>
25	ОПК-14.	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>ОПК-14.1. Демонстрирует знание принципов структурного и объектно-ориентированного программирования, основных структур данных и алгоритмов, а также синтаксиса и возможностей выбранного языка программирования для решения типовых инженерных задач мехатроники и робототехники.</p> <p>ОПК-14.2. Умеет формализовать поставленную техническую задачу (например, управление движением манипулятора, обработка данных с датчиков, реализация логики работы автоматизированной ячейки), разработать для ее решения понятный и логичный алгоритм, а затем реализовать его в виде работоспособного кода на соответствующем языке программирования.</p> <p>ОПК-14.3. Владеет навыками отладки, тестирования и документирования разработанного программного обеспечения. Способен оценить эффективность и ресурсоемкость алгоритма, а также адаптировать код с</p>

			учетом требований к надежности, читаемости и возможной интеграции с аппаратными компонентами мехатронных систем.
17	ПК-1	Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем	<p>ПК-1.1. Выполняет анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).</p> <p>ПК-1.2. Определяет функциональные, конструктивные и эксплуатационные требования к разрабатываемому оборудованию</p> <p>ПК-1.3. Обосновывает выбор материалов, комплектующих и методов изготовления деталей и узлов</p> <p>ПК-1.4. Разрабатывает чертежи общего вида, сборочные чертежи, деталировки и спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>
18	ПК-2	Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	<p>ПК-2.1. Выполняет анализ технической документации и функциональных требований к мехатронной или робототехнической системе</p> <p>ПК-2.2. Определяет состав оборудования, интерфейсы взаимодействия и требования к программно-аппаратной настройке</p> <p>ПК-2.3. Выполняет подключение контроллеров и управляющих ЭВМ, настройку каналов связи и конфигурацию системы</p>
19	ПК-3	Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	<p>ПК-3.1. Разрабатывает структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.</p> <p>ПК-3.2. Проводит моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.</p> <p>ПК-3.3. Выполняет разработку печатных плат, компоновку узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.</p>

20	ПК-4	Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем	<p>ПК-4.1. Определяет требуемые характеристики исполнительных приводов, электронных и микропроцессорных устройств</p> <p>ПК-4.2. Производит выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем</p> <p>ПК-4.3. Производит расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем</p> <p>ПК-4.4. Выполняет проверку выбранных приводов и электронных устройств на соответствие требованиям системы, Оценивает совместимость выбранных компонентов между собой и с управляющими системами</p>
21	ПК-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<p>ПК-5.1. Проводит эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам с дальнейшей обработкой и интерпретацией полученных данных</p> <p>ПК-5.2. Проводит вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием специальных программных средств</p> <p>ПК-5.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений</p>

4. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Преддипломная практика относится к обязательной части Блока 2. Практика

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций практики в соответствии с матрицей компетенций ОП.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Высшая математика Информатика	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

5 ОБЪЕМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов, в том числе: КВР - 6 час.; Атт – 0,5 час.; ИФ (ПП) – 317,5 час).

Преддипломная практика проводится в течение 4 недель.

6 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Этапы (разделы) практики	Виды работ по практике
1	Подготовительный этап	Ознакомительные лекции, инструктаж, согласование индивидуального задания, изучение методических рекомендаций по практике, знакомство с предприятием.
2	Основной этап	Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики, мероприятия по сбору материала, заполнение дневника по практике
3	Заключительный этап	Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного в ходе практики материала, предоставление дневника, отчета.
4	Защита отчета	

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Формой промежуточной аттестации по преддипломной практике является зачет с оценкой, формой отчетности – дневник, отчет по практике, защита отчета.

Требования к дневнику по преддипломной практике

Дневник преддипломной практики должен быть заверен подписью руководителя организации (учреждения) и печатью. В дневнике заполняются все графы, записывается план-задание, выданный руководящей кафедрой, календарный план работы с датами выполнения каждого вида работ и отметками группового руководителя практики от предприятия (учреждения, организации) о выполнении. Отзыв (характеристика) о работе обучающегося на преддипломной практике заполняется групповым руководителем практики на предприятии (учреждении, организации) и заверяется подписью и печатью руководителя предприятия, где проходила преддипломная практика.

Требования к отчету по практике

Отчет оформляется в печатном виде. Структура и содержание отчета должны соответствовать программе практики. Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики.

Отчет о прохождении практики составляется по предлагаемому содержанию. При этом необходимо, чтобы в них нашли отражения следующие вопросы:

- время прохождения практики;
- описание выполненных работ с указанием их объема;
- разбор заданий, полученных и выполненных в ходе практики с целью выявления затруднений, которые встречались при прохождении практики, изложение сложных или спорных управленческих решений, замечаний по конкретным документам, с которыми работал практикант;
- предложения по совершенствованию практики.

По завершении преддипломной практики обучающийся в недельный срок представляют на кафедру:

–отчет по практике, на титульном листе которого имеется рекомендуемая оценка руководителя практики от места прохождения, заверенная подписью руководителя по месту прохождения практики.

Структура отчета:

Введение – в нем раскрываются основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся на практике.

Основная часть – она включает в себя аналитическую записку по разделам примерного тематического плана преддипломной практики:

- материалы по индивидуальному заданию, включающие текстовые, табличные и графические материалы, собранные по месту прохождения практики;
- аннотированный обзор используемой научной литературы, законодательных и нормативно-правовых источников;
- научные, социологические исследования, проведенные обучающимся, также включаются в основную часть.

Заключение – в нем приводятся общие выводы и предложения по итогам анализа собранного материала, даются практические рекомендации.

Защита отчета по практике осуществляется комиссией. В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, при необходимости сопровождает свое выступление иллюстрациями (как на бумажных, так и на электронных носителях), отвечает на вопросы. По результатам защиты обучающемуся выставляется зачет с оценкой, даются рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы. Оформленный в соответствии с установленными ГОСТом

требованиями отчет по преддипломной практике сдается на кафедру.

Отчет по учебной практике должен быть напечатан на белой бумаге формата А4 на одной стороне листа.

Базовый кегль – 12-14 пунктов, рекомендуемый шрифт – Times New Roman, полуторный интервал.

Текст выровнен по ширине, величина абзацного отступа – 12,5 мм.

Поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм.

Структура и объем отчета по учебной практике: титульный лист; содержание; вступление; основная часть, разбитая на отдельные главы; заключение; список источников.

В число необязательных элементов, добавляющихся по желанию автора, входят: список сокращений и условных обозначений; словарь терминов; список иллюстративного материала; приложения.

Объем отчета по практике – не менее 12 страниц.

Нумерация. Для отчета применяется сквозная нумерация: для всех разделов, включая приложения и иллюстрации; номер ставится на всех страницах (кроме титульного листа) внизу по центру.

При нумерации глав и разделов необходимо придерживаться следующих правил:

Главы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, то есть ГЛАВА 1, ГЛАВА 2 и т.д. Для нумерации используются только арабские цифры.

Параграфы нумеруются в пределах главы, то есть для ГЛАВЫ 1 это 1.1, 1.2, 1.3 и т.д., для ГЛАВЫ 2 – 2.1, 2.2, 2.3 и т.д.

При необходимости параграфы разбивают на более мелкие структурные элементы, используя для них внутреннюю нумерацию. Например, для параграфа 2.2 это будут подпараграфы 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 и т.д.

Для обозначения параграфов абзацный отступ увеличивается на 2 символа (пробела) по сравнению с базовыми разделами. Для подпараграфов его размер становится равным 4 знакам. При необходимости перенести название на следующую строку отступы следует оставлять такими же.

Каждый структурный элемент отчета (введение, главы и др.) должен начинаться с новой страницы, параграфы следуют друг за другом. При этом для структурных элементов используется ВЕРХНИЙ РЕГИСТР.

У заголовков параграфов прописной делается только первая буква. К примеру: «Организация работы предприятия питания». В конце заголовка точка не ставится.

Если заголовок имеет несколько предложений, их разделяют точками.

Переносы слов не допускаются.

Заголовки размещаются по центру страницы. Названия параграфов даются с абзацным отступом и выключкой влево.

Заголовки разделов отделяются от текста тремя интервалами.

Для обозначения базовых структурных элементов отчета (введения, глав и пр.) используется полужирный шрифт, для заголовков параграфов – обычный шрифт, для подпараграфов применяется курсив.

При создании формул, графиков и таблиц необходимо использовать возможности редакторов MS Word или LibreOffice.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1	Рыбак, Л. А. Роботизация машиностроительного производства : учебное пособие / Л. А. Рыбак. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 131 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89858.html
2	Булгаков, А. Г. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление / А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2021. — 486 с. — ISBN 978-5-91359-013-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142007.html
3	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 460 с. — ISBN 978-5-4497-3621-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142802.html
4	Гладков, Э. А. Автоматизация сварочных процессов : учебник / Э. А. Гладков, В. Н. Бродягин, Р. А. Перковский. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017. — 424 с. — ISBN 978-5-7038-4642-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94728.html
Список дополнительной литературы	
1	Гладков Э.А. Робототехнические комплексы для дуговой и контактной сварки : учебное пособие / Гладков Э.А., Киселев О.Н.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 107 с. — ISBN 978-5-7038-3269-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31541.html
2	Кравцов, А. Г. Промышленные роботы : учебное пособие / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-3697-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143656.html
3	Шаров К.В. Промышленные роботы в литейном производстве : учебное пособие / Шаров К.В., Богомягков А.В., Пустовалов Д.О.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-398-01712-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108930.html

8.2 Перечень ресурсов сети «Интернет»

1. <http://elementy.ru> – Популярный сайт о фундаментальной науке. Научная библиотека. Новости науки. Научные конференции, лекции, олимпиады.
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
4. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
5. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

6. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
7. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

**9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ
СИСТЕМ**

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.320)

Набор демонстрационного оборудования: интерактивная система Smart Board 480, ноутбук - 1 шт., компьютер в сборе - 1 шт., МФУ – 1 шт., плоттер - 1 шт.

Специализированная мебель: доска ученическая – 1 шт., стол офисный – 2 шт., стол – 1 шт., стол компьютерный - 2 шт., стол ученический - 14 шт., стул мягкий – 4 шт., стул ученический- 28 шт., стол металлический – 3 шт., стол лабораторный – 1 шт., шкаф – 1 шт., кафедра – 1 шт., стеллажи – 3 шт., шкаф вытяжной

2. Помещения специализированные для ознакомления обучающихся с автоматизированной линией производства приборов учета.

Комплекс станочного и сборочного оборудования. Анализатор вольтамперметрический с ПО. Бункер-сушилка G75kg. Горизонтально-расточный станок. Милливольтметр лабораторный. Пресс-автомат SZ-256 V2. Программатор ПК МИРТ. 426488.027 с монитором. Синусная магнитная одноповоротная плита РМА-1540 0,5+1,5.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.312)

Специализированная мебель: столы компьютерные – 13 шт., стулья ученические – 25 шт., столы ученические – 6 шт., стол двухтумбовый – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт.

Персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду Организации - 13 шт.

11 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

11.1 Место и время проведения преддипломной практики

Базой проведения практики являются сельскохозяйственные и промышленные предприятия различных форм собственности, а также распределительные сетевые компании и электросетевые компании.

Время прохождения преддипломной практики 4 курс 8 семестр ОФО

11.2 Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Лицу с ограниченными возможностями здоровья и инвалиду не менее чем за 3 месяца до начала практики необходимо написать заявление на имя директора института (декана факультета) с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалида в профильную организацию для прохождения преддипломной практики Академия согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых лицом с ограниченными возможностями здоровья и инвалидом трудовых функций.

При необходимости лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам может быть предоставлено дополнительное время для подготовки и защиты отчетов по практике.

Приложение 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

1. 1. Перечень компетенций, на освоение которых направлена преддипломная практика

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-11	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
ОПК-12	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ОПК-13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ПК-1	Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по отдельным разделам темы
ПК-2	Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
ПК-3	Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
ПК-4	Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем
ПК-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

1.2. Этапы формирования компетенций в результате прохождения преддипломной практики

Этапы (разделы) практик и	Формируемые компетенции (коды)																														
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Подготовительный этап практики	+	+			+																										
Основной этап практики			+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+			+	
Заключительный этап практики				+					+												+				+			+	+		

Последовательное прохождение каждого этапа преддипломной практики предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации показывает уровень освоения их обучающимися.

Оценочные средства сформированности компетенций в процессе прохождения преддипломной практики

Контролируемые этапы (разделы) практики	Оценочные средства	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	
Защита отчета		Зачет с оценкой

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе прохождения преддипломной практики, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые этапы (разделы) практики	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		«Хорошо»	В целом способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

		«Удовлетворительно»	Частично способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		«Неудовлетворительно»	Не способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		«Хорошо»	Демонстрирует хорошие способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		«Неудовлетворительно»	Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
		«Хорошо»	В целом способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

		«Удовлетворительно»	Частично способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
		«Неудовлетворительно»	Не способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	«Отлично»	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		«Хорошо»	Демонстрирует хорошие способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		«Удовлетворительно»	Частично способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		«Неудовлетворительно»	Не способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		«Хорошо»	В основном способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

		«Удовлетворительно»	Частично способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		«Неудовлетворительно»	Не способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
		«Хорошо»	Демонстрирует хорошие способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
		«Удовлетворительно»	Частично способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
		«Неудовлетворительно»	Не способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		«Хорошо»	В целом способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

		«Удовлетворительно»	Посредственные способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		«Неудовлетворительно»	Не способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		«Хорошо»	В основном демонстрирует способности создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		«Удовлетворительно»	Частично способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

		«Неудовлетворительно»	Не способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах			
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	«Отлично»	В полном объеме способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		«Хорошо»	В целом способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		«Удовлетворительно»	Частично способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		«Неудовлетворительно»	Не способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		«Хорошо»	В основном демонстрирует способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		«Неудовлетворительно»	Не способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению			

Основной этап практики		«Отлично»	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		«Хорошо»	В основном демонстрирует способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		«Неудовлетворительно»	Не способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
		«Хорошо»	В целом способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
		«Удовлетворительно»	Частично способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
		«Неудовлетворительно»	Не способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

		«Хорошо»	Демонстрирует хорошие способности применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
		«Неудовлетворительно»	Не способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
		«Хорошо»	В целом способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
		«Удовлетворительно»	Частично способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
		«Неудовлетворительно»	Не способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов			

Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
		«Хорошо»	Демонстрирует хорошие способности использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
		«Удовлетворительно»	Частично способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
		«Неудовлетворительно»	Не способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
		«Хорошо»	В целом способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
		«Удовлетворительно»	Частично способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
		«Неудовлетворительно»	Не способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		«Хорошо»	В целом решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		«Неудовлетворительно»	Не способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен проводить применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		«Хорошо»	В целом способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в

			машиностроении
		«Неудовлетворительно»	Не способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
		«Хорошо»	В целом способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
		«Неудовлетворительно»	Не способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
		«Хорошо»	В целом способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

		«Неудовлетворительно»	Не способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах			
Заключительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
		«Хорошо»	В целом способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах к объектам
		«Неудовлетворительно»	Не способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
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			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	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
		«Хорошо»	В целом 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 автоматике, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности 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 автоматике, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
		«Неудовлетворительно»	Не 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 автоматике,

			измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
		«Хорошо»	В целом способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
		«Неудовлетворительно»	Не способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
		«Хорошо»	В целом способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

		«Удовлетворительно»	Посредственные способности применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
		«Неудовлетворительно»	Не способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.			
Заключительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
		«Хорошо»	В целом способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
		«Неудовлетворительно»	Не способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ПК-1. Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен выполнять анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).
		«Хорошо»	В основном демонстрирует хорошие способности выполнять анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).
		«Удовлетворительно»	Частично способен выполнять анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).

		«Неудовлетворительно»	Не способен выполнять анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).
ПК-2. Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления			
Заключительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		«Хорошо»	В целом способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		«Удовлетворительно»	Частично способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		«Неудовлетворительно»	Не способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
ПК-3. Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем			
Заключительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем

		«Хорошо»	Демонстрирует хорошие способности разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
		«Удовлетворительно»	Частично способен разработать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
		«Неудовлетворительно»	Не способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
ПК-4. Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем			
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем
		«Хорошо»	В основном способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем
		«Удовлетворительно»	Частично способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем
		«Неудовлетворительно»	Не способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем
ПК-5. Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств			

Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	«Отлично»	В полном объеме способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
		«Хорошо»	В целом способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
		«Удовлетворительно»	Посредственные способности проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
		«Неудовлетворительно»	Не способен способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной (учебной) практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите отчета по практике. Отчет представлен в полном объеме и в полном соответствии с предъявляемыми к нему требованиями; обучающимся подтверждены теоретические знания в рамках тем, предусмотренных программой преддипломной практики; полностью выполнено, полученное обучающимся, задание на практику; логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы и приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции); свободно ориентируется в работе объекта прохождения практики, правильно отвечает на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите отчета по практике. Отчет представлен в полном объеме и в полном соответствии с предъявляемыми к нему требованиями; обучающимся подтверждены теоретические знания в рамках тем, предусмотренных программой преддипломной практики; не полностью выполнено, полученное обучающимся, задание на практику; имеются не критические нарушения в изложении собственной позиции, не четко сформулированы выводы и приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции); не полностью ориентируется в работе объекта прохождения практики, в основном правильно отвечает на дополнительные вопросы.
«Удовлетворительно»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите отчета по практике. Отчет представлен в полном объеме и в полном соответствии с предъявляемыми к нему требованиями; обучающимся частично подтверждены теоретические знания в рамках тем, предусмотренных программой преддипломной практики; не полностью выполнено, полученное обучающимся, задание на практику; имеются нарушения в изложении собственной позиции, не четко сформулированы выводы и приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции); слабо ориентируется в работе объекта прохождения практики, правильно отвечает не на все дополнительные вопросы.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание, полученное на практику, не выполнено, или допущены существенные ошибки в содержании отчета, не сформулированы приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции).

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Задания разрабатываются с учетом:

- соответствия действующим нормативным правовым актам, ГОСТ и т.д.;
- ориентированности на цели и задачи преддипломной практики;
- возможности использования для «измерения» сформированности компетенций с целью получения объективных результатов;
- обеспечение достаточности заданий.

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в процессе прохождения преддипломной практики, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые этапы (разделы) практики	Форма оценочного средства	№ задания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	1.1-1.6
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	1.1-1.6
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	5.1-5.2
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Подготовительный этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	1.1-1.6
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	5.1-5.2
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов		

Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-6. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах		
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	5.1-5.2
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		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8

ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.		
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	5.1-5.2
ПК 1. Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ПК 2. Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления		
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	5.1-5.2
ПК 3. Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем		
Заключительный этап практики	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	5.1-5.2
ПК 4. Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8
ПК 5. Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также		

вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		
Основной этап практики	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	2.1-2.14 3.1-3.11 4.1-4.8

Задания для подготовки отчета по практике

1. Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения системы управления и автоматизации на предприятии

1.1 Изучить историю предприятия, его специализацию и роль автоматизации и роботизации в его конкурентоспособности.

1.2 Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка, требованиями к безопасности и корпоративной культуре в инженерно-технических подразделениях.

1.3 Проанализировать организационную структуру предприятия с акцентом на подразделения, связанные с автоматизацией: отдел АСУ ТП, служба главного механика/энергетика, цех автоматизации, отдел КИПиА, инженерно-конструкторский отдел.

1.4 Изучить функциональную взаимосвязь между подразделениями при внедрении, эксплуатации и обслуживании мехатронных и робототехнических систем (РТК).

1.5 Ознакомиться с основной нормативно-технической документацией, регламентирующей работу с электрооборудованием и автоматикой (ГОСТы, ТУ, внутренние регламенты, инструкции по охране труда).

1.6 Изучить должностные инструкции инженера-электроника, инженера по автоматизации, сервисного инженера по робототехнике.

1.7 Составить схемы, отражающие производственную и организационную структуру организации, с выделением подразделений, ответственных за роботизированные комплексы.

1.8 Собрать материал для первой (аналитической) главы выпускной квалификационной работы (ВКР).

2. Работа на месте прохождения преддипломной практики

2.1 Технологические схемы производственных процессов и участков, где задействованы робототехнические комплексы (сварочные линии, окрасочные камеры, линии сборки, паллетайзеры).

2.2 Характеристики источников электроснабжения цехов с роботизированным оборудованием (расположение и мощность РП/ТП, требования к качеству электроэнергии).

2.3 Электрические характеристики и режимы работы робототехнических систем (пиковые и среднеквадратичные токи, $\cos \varphi$, пусковые токи, категория надежности электроснабжения).

2.4 Схемы силового питания и управления конкретного РТК или мехатронного модуля: путь от вводного автомата до контроллера и сервоприводов.

2.5 Устройства и методы подавления электромагнитных помех (ЭМС) в цепях управления РТК: сетевые фильтры, экранирование, правильное заземление.

2.6 Технические средства безопасности: реле безопасности, кодовые замки, световые барьеры, коврики, реализация функций и аварийного останова.

2.7 Генплан цеха или участка с указанием расположения РТК, пультов управления, зон

безопасности, путей эвакуации.

2.8 Виды и принципы работы датчиков обратной связи в контуре управления.

2.9 Средства автоматизации технологического цикла: взаимодействие контроллера робота с системами технического зрения, позиционирования, пневмо- и гидроавтоматикой.

2.10 Вопросы по охране труда, технике безопасности и экологии, специфичные для работы с промышленными роботами.

2.11 Материалы для экономических расчетов: стоимость владения РТК, затраты на электроэнергию, экономический эффект от внедрения/модернизации.

2.12 Организацию эксплуатации и ремонта электротехнической части РТК: система планово-предупредительного ремонта (ППР), журналы учета отказов, работа сервисных служб.

2.13 Перспективы развития автоматизации на предприятии: планы по внедрению новых РТК, модернизации старых, интеграции в концепцию «Индустрия 4.0».

2.14 Сбор материала для выполнения индивидуального задания, связанного с анализом, расчетом или предложением по модернизации электротехнического комплекса.

3. Работа на месте прохождения преддипломной практики

3.1 Номенклатуру и технические характеристики робототехнических комплексов и мехатронных модулей, выпускаемых или внедряемых предприятием.

3.2 Требования заказчиков к электротехническим комплексам РТК: входные напряжения, интерфейсы связи, протоколы, климатическое исполнение.

3.3 Типовые и индивидуальные схемы электрические принципиальные и схемы соединений для проектов внедрения.

3.4 Комплектующие и элементную базу: применяемые серводвигатели, контроллеры (ПЛК, специализированные), сервоусилители, датчики, системы безопасности.

3.5 Процесс программирования и отладки: используемое ПО, этапы ввода системы в эксплуатацию, процедуры автонастройки приводов.

3.6 Вопросы по охране труда и технике безопасности при монтаже, пусконаладке и испытаниях РТК на площадке интегратора и у заказчика.

3.7 Материалы, необходимые для коммерческих предложений и смет: стоимость компонентов, нормы времени на программирование и пусконаладку.

3.8 Организацию сервисного обслуживания и ремонта поставляемых систем: логистика запчастей, дистанционная диагностика, выезд сервисных инженеров.

3.9 Современные тренды в построении электротехнических комплексов: использование промышленных сетей, распределенные периферийные устройства, интеллектуальные приводы.

3.10 Перспективы развития предприятия в области робототехники: освоение новых моделей, направлений (коллаборативные роботы, мобильная робототехника).

3.11 Сбор материала для выполнения индивидуального задания (например, сравнение технических решений, разработка фрагмента схемы, анализ надежности).

4. Работа на месте прохождения преддипломной практики

Изучить и знать:

4.1 Карту-схему или модель разрабатываемого/исследуемого робототехнического комплекса, включая механическую, электротехническую и программную части.

4.2 Данные о нагрузках и требованиях к электроприводам: динамические характеристики (разгон, торможение), требуемые моменты и скорости, тепловые режимы работы двигателей.

4.3 Данные об источниках питания и системах управления: требования к встроенным источникам питания, выбор архитектуры контроллера (централизованная, распределенная).

4.4 Данные о схеме и параметрах электрической сети системы. Выбор сечений проводов, расчет падений напряжения, моделирование цепей для анализа ЭМС.

4.5 Алгоритмы управления и системы обратной связи: методы позиционирования, компенсации люфтов, силовой моментного управления, слияния данных с датчиков.

4.6 Вопросы по безопасности функциональной безопасности при разработке новых систем, соответствие стандартам.

4.7 Материалы, необходимые для оценки экономической эффективности или стоимости опытного образца.

4.8 Сбор материала для выполнения индивидуального задания, связанного с расчетами, моделированием или экспериментальным исследованием в рамках темы ВКР.

5. Систематизация, обработка и анализ собранного материала, подготовка дневника и отчета по практике

5.1 Обобщение собранного материала;

5.2 Оформление отчета и дневника по практике

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Промежуточная аттестация обучающихся проводится преподавателем, ответственным за организацию и проведение преддипломной практики в составе комиссии. По окончании прохождения практики обучающийся должен представить на кафедру дневник о видах выполненных работ, заполняемый ежедневно с отзывом руководителя практики с места прохождения преддипломной практики, отчет о прохождении практики.

Основанием для снижением оценки являются:

- слабое знание содержания отчета и основной терминологии;
- несоответствие документов по оформлению требованиям;
- несвоевременность предоставления выполненных работ.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики или получившие неудовлетворительную оценку при промежуточной аттестации, к выполнению ВКР не допускаются и отчисляются из академии.

8. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Защита отчета по преддипломной практике

Критерии оценки уровня сформированности практического действия, вопросы к собеседованию

1. Основная цель преддипломной практики
2. Общая характеристика предприятия
3. Производственная структура предприятия, функциональная взаимосвязь подразделений и служб
4. Структура и организация профильного подразделения
5. Схема технологического процесса участка/цеха с применением РТК
6. Характеристика выбранного робототехнического комплекса (РТК) или мехатронного модуля
7. Схема и структура электротехнического комплекса РТК
8. Характеристики электроприводов
9. Средства управления и автоматизации
10. Система силового питания и распределения энергии
11. Система датчиков и обратной связи
12. Анализ типовых неисправностей электротехнической части РТК
13. Система технического обслуживания (ТО) и ремонта
14. Мероприятия по повышению надежности и эффективности
15. Оценка энергоэффективности РТК
16. Требования безопасности при работе с робототехническими системами
17. Причины производственного травматизма при эксплуатации РТК
18. Меры предупреждения травматизма
19. Инструкции по безопасности труда для операторов и обслуживающего персонала РТК
20. Основные правила электробезопасности при работе с электрооборудованием РТК
21. Пожарная безопасность
22. Права и должностные обязанности инженера по автоматизации и роботизации (электроника)
23. Использование оборудования, приборов и программного обеспечения на практике
24. Анализ соответствия электротехнического комплекса современным требованиям и тенденциям (Индустрия 4.0, IoT)
25. Выводы и предложения по результатам практики

Критерии оценки:

- *«отлично»* выставляется обучающемуся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии;
- *оценка «хорошо»:*
- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;

- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- оценка *«удовлетворительно»*:
- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
- на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- оценка *«неудовлетворительно»*:
- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

Приложение 2. Аннотация преддипломной практики

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Способы и формы проведения	<p>Способ проведения – выездной: на сельскохозяйственных и промышленных предприятиях различных форм собственности, осуществляющих свою деятельность в областях, связанных с направлением подготовки бакалавра, а так же в распределительных сетевых и электросетевых компаниях.</p> <p>Форма проведения - дискретно: путем выделения в графике учебного процесса периода времени для проведения преддипломной практики после периода учебного времени для теоретических учебных занятий.</p>
Реализуемые компетенции	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> <p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех</p>

	<p>этапах жизненного уровня</p> <p>ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов</p> <p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p> <p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p> <p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p> <p>ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем</p> <p>ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p> <p>ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p> <p>ПК 1. Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ПК 2. Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления</p> <p>ПК 3. Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ПК 4. Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем</p> <p>ПК 5. Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам, а также вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических</p>
--	---

	средств
Результаты обучения при прохождении практики	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений</p> <p>УК-2.1. Демонстрирует знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты. Умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-3.1. Демонстрирует знания основных приемов и норм социального взаимодействия; основных понятий и методов конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>УК-3.2. Умеет применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p> <p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p> <p>УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный</p> <p>УК-4.3. Использует информационно-коммуникационные ресурсы и технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p> <p>УК-4.4. Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий</p> <p>УК-5.1. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров</p>

	<p>при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач</p> <p>УК-5.3. Использует знания о закономерностях развития природы, межкультурного разнообразия общества для формирования мировоззренческой оценки происходящих процессов</p> <p>УК-6.1. Использует психологические инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы, приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p> <p>УК-7.1. Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2. Умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.1. Проводит идентификацию угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p> <p>УК-8.2. Осуществляет выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК-8.3. Применяет правила оказания первой помощи пострадавшему</p> <p>УК-8.4. Применяет правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>УК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.</p> <p>Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.</p> <p>Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> <p>УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>УК-10.1. Понимает основные положения, инструментарий и методы экономической</p>
--	---

	<p>науки, необходимые для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.2. Способен во взаимосвязи анализировать экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>УК-10.3. Использует знание основных положений, методов и инструментария экономической науки для обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-11.1. Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции</p> <p>УК-11.2. Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению</p> <p>УК-11.3. Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-1.1. Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя ее базовые составляющие используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи применяя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний</p> <p>ОПК-1.4. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p> <p>ОПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.1. Определять перечень и значение затрат, связанных с проектной и исследовательской деятельностью на всех этапах жизненного цикла</p> <p>ОПК-3.2. Принимать проектные решения в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p> <p>ОПК-3.3. Оценивает профессиональную деятельность с точки зрения требований экологической безопасности</p> <p>ОПК-4.1. Применяет современные цифровые и информационные технологии в различных аспектах профессиональной деятельности</p>
--	--

	<p>ОПК-4.2. Использует программные и аппаратные средства, сетевые и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. Применяет прикладное программное обеспечение решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p> <p>ОПК-5.2. Использует актуальную нормативную документацию, международные, государственные и ведомственные стандарты, нормы, правила в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.3. Разрабатывает нормативно-техническую документацию в процессе проектирования машин и оборудования</p> <p>ОПК-5.4. Способен выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>ОПК-5.5. Способен организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, машин и оборудования</p> <p>ОПК-6.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-6.2. Владеет приемами обработки библиографии и информации с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-6.3. Эффективно составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе</p> <p>ОПК-7.1. Обосновывает экологичность и безопасность использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-7.2. Выполняет поиск оптимальных решений для использования сырьевых и энергетических ресурсов</p> <p>ОПК-7.3. Оценивает экологичность и безопасность использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-8.1. Знает методологию проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений в машиностроении</p> <p>ОПК-8.2. Проводит экономические расчёты, связанные с деятельностью производственных подразделений</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p>ОПК-9.1. Знает основы построения современного технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.2. Умеет внедрять компоненты технологического обеспечения машиностроительных производств</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками анализа технической документации, описывающей технологическое оборудование</p> <p>ОПК-10.1. Соблюдает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды на производстве</p> <p>ОПК-10.2. Умеет применять методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на основе нормативно-технической документации</p> <p>ОПК-10.3. Владеет опытом внедрения методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности</p>
--	--

	<p>ОПК-11.1. Знает электронные устройства мехатронных и робототехнических систем, 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</p> <p>ОПК-11.2. Умеет разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем, 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</p> <p>ОПК-11.3. Владеет навыками разработки электронных устройств мехатронных и робототехнических систем, применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем, разработки цифровых алгоритмов и программ управления робототехнических систем</p> <p>ОПК-12.1. Применяет современные методы и технические средства монтажа, наладки и настройки опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и модулей</p> <p>ОПК-12.2. Выполняет монтажные и наладочные работы, настройку систем и модулей в соответствии с нормативно-технической документацией</p> <p>ОПК-12.3. Производит сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.</p> <p>ОПК-13.1. Использует современные методы и средства измерений в процессе контроля качества изделий и объектов</p> <p>ОПК-13.2. Выполняет контроль качества изделий и объектов в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений</p> <p>ОПК-13.3. Руководствуется национальными стандартами и стандартами семейства ИСО 9000 в ходе контроля и управления качеством изделий и объектов</p> <p>ОПК-14.1. Демонстрирует знание принципов структурного и объектно-ориентированного программирования, основных структур данных и алгоритмов, а также синтаксиса и возможностей выбранного языка программирования для решения типовых инженерных задач мехатроники и робототехники.</p> <p>ОПК-14.2. Умеет формализовать поставленную техническую задачу (например, управление движением манипулятора, обработка данных с датчиков, реализация логики работы автоматизированной ячейки), разработать для ее решения понятный и логичный алгоритм, а затем реализовать его в виде работоспособного кода на соответствующем языке программирования.</p> <p>ОПК-14.3. Владеет навыками отладки, тестирования и</p>
--	---

	<p>документирования разработанного программного обеспечения. Способен оценить эффективность и ресурсоемкость алгоритма, а также адаптировать код с учетом требований к надежности, читаемости и возможной интеграции с аппаратными компонентами мехатронных систем.</p> <p>ПК 1.1. Выполняет анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).</p> <p>ПК 1.2. Определяет функциональные, конструктивные и эксплуатационные требования к разрабатываемому оборудованию.</p> <p>ПК 1.3. Обосновывает выбор материалов, комплектующих и методов изготовления деталей и узлов</p> <p>ПК 1.4. Разрабатывает чертежи общего вида, сборочные чертежи, деталировки и спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>ПК 2.1. Выполняет анализ технической документации и функциональных требований к мехатронной или робототехнической системе.</p> <p>ПК 2.2. Определяет состав оборудования, интерфейсы взаимодействия и требования к программно-аппаратной настройке</p> <p>ПК 2.3. Выполняет подключение контроллеров и управляющих ЭВМ, настройку каналов связи и конфигурацию системы</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывает структурные и принципиальные схемы устройства с учётом совместимости с другими подсистемами мехатронной или робототехнической системы.</p> <p>ПК 3.2. Проводит моделирование и функциональную проверку разработанного устройства с использованием программных и аппаратных средств.</p> <p>ПК 3.3. Выполняет разработку печатных плат, компоновку узлов и трассировку с учётом норм ЭМС, тепловых и технологических требований.</p> <p>ПК 4.1. Определяет требуемые характеристики исполнительных приводов, электронных и микропроцессорных устройств</p> <p>ПК 4.2. Производит выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем</p> <p>ПК 4.3. Производит расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем</p> <p>ПК 4.4. Выполняет проверку выбранных приводов и электронных устройств на соответствие требованиям системы, Оценивает совместимость выбранных компонентов между собой и с управляющими системами</p> <p>ПК 5.1. Проводит эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам с дальнейшей обработкой и интерпретацией полученных данных</p> <p>ПК 5.2. Проводит вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием специальных программных средств</p> <p>ПК 5.3. Составляет отчеты (разделы отчетов), элементы конструкторской документации по теме или по результатам проведенных экспериментов, наблюдений, измерений</p>
--	--

Трудоемкость, з.е. (неделях, часах)	9 з.е. (4 недель, 324 часа)
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет с оценкой / 8 семестр ОФО

РЕЦЕНЗИЯ

на программу производственной практики (преддипломная практика), для обучающихся направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» разработанную ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

Программа преддипломной практики по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, учебного плана основной профессиональной образовательной программы, а также локальных нормативных актов образовательной организации.

Структура программы является логически последовательной и включает следующие основные разделы: цели и задачи практики, виды и формы её проведения, перечень планируемых результатов обучения и формируемых компетенций, содержание практики по этапам с учётом специфики подготовки выпускной квалификационной работы, формы отчётности, требования к отчётным материалам, а также фонд оценочных средств. Представленная структура обеспечивает системное понимание роли преддипломной практики в завершающем этапе обучения.

Цели и задачи практики сформулированы чётко и направлены на углубление и систематизацию профессиональных знаний и умений, приобретение опыта самостоятельной инженерной деятельности, сбор, анализ и обобщение материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Практика ориентирована на развитие навыков решения комплексных задач в области мехатроники и робототехники, проектирования, исследования и внедрения современных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения и формируемых компетенций полностью соответствует требованиям ФГОС ВО и акцентирует внимание на профессиональных компетенциях, необходимых для успешного выполнения дипломного проекта и дальнейшей трудовой деятельности. Этапы и содержание практики детально проработаны и обеспечивают достижение заявленных результатов, включая проведение научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы в рамках темы ВКР.

Программа предусматривает необходимое материально-техническое, учебно-методическое и информационное обеспечение. Особое внимание уделено организации руководства практикой со стороны кафедры и базового предприятия. Также учтены требования к организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Вывод: программа преддипломной практики соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, учебному плану и может быть рекомендована к утверждению и использованию в образовательном процессе при реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Директор ООО «ХОРЛАМ»

« 26 »



2025 г.

Блимготов Таулан Шамилович

(подпись)