

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 13.02.2024 15:34:05  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова

08 2024 г.

## Программа государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
*шифр и наименование направления подготовки*

направленность (профиль) «Сервисная робототехника»  
*наименование направленности (профиля)*

форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника», одобренного ученым советом университета (протокол № 9 от 25.06.21) и утвержденного ректором университета 26.02.21, в соответствии с:


– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1046;

– приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– положением П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры механики, мехатроники и робототехники (протокол №1 от 31.08.2021 г.).

Зав. кафедрой д.т.н., профессор  Яцун С.Ф.  
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы к.т.н., доцент  Политов Е.Н.  
(ученая степень и ученое звание)

## **1 Цель ГИА**

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) «Сервисная робототехника» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (далее – ФГОС ВО).

## **2 Задачи ГИА**

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно;
- определить готовность обучающихся к решению задач профессиональной деятельности установленных ОПОП ВО типов;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

## **3 Трудоемкость ГИА**

Трудоемкость государственной итоговой аттестации по ОПОП ВО – 9 зачетных единиц.

## **4 Формы ГИА**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

## **5 Требования к ВКР и порядку их выполнения**

### ***5.1 Требования к темам ВКР***

Темы ВКР разрабатываются кафедрой **механики, мехатроники и робототехники**.

Темы ВКР должны быть актуальными, представлять практический интерес и соответствовать:

- уровню высшего образования – бакалавриат
- направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника;
- направленности (профилю) «Сервисная робототехника»;

- области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации, механизации и роботизации машиностроительных производств)
- типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:
  - Проектно-конструкторский
  - Научно-исследовательский

Обучающийся вправе предложить свою тему ВКР с письменным обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР студентов, обучающихся по договорам о целевом обучении, согласуются с руководителями (или назначенными ими лицами) предприятий-заказчиков целевого обучения.

### ***5.2 Требования к структуре ВКР***

ВКР выполняется в виде дипломной работы; дипломного проекта

В структуру ВКР входят следующие разделы (*количество и наименования разделов определяются кафедрой*):

- 1 Введение
- 2 Глава 1. Состояние вопроса. Цели и задачи проекта
- 3 Глава 2. Математическое моделирование работы устройства
- 4 Глава 3. Разработка конструкции устройства
- 5 Глава 4. Система управления устройством
- 6 Заключение
- 7 Список литературы
- 8 Приложения

### ***5.3 Требования к объему и содержанию ВКР***

**Объем ВКР** – не менее 70 страниц компьютерного текста.

**Основные требования к содержанию ВКР** (*определяются кафедрой*):

*Во введении* обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

*В основной части ВКР* полно и систематизированно излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть состоит из теоретической, практической (или аналитической) и проектной частей. Ос-

новная часть делится на 4 главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

*1-я глава* носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки по рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение в теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

*Во 2-й главе* рассматриваются вопросы математического моделирования функционирования устройства (части устройства). Важнейшей частью данного раздела является формулирование проблемы и определение списка задач, на решение которых направлено моделирование.

*В 3-й главе* описывается процесс проектирования мехатронной системы, который заключается в разработке технической документации, предназначенной для изготовления и эксплуатации робота.

*В 4-й главе* описывается процесс проектирования системы автоматического управления роботом, в том числе описание концептуальной части схемы управления, проработка задач САУ, моделирование САУ и подбор электронных компонентов.

*Заключение* содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

*Список литературы* содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

*В Приложениях* размещаются вспомогательные материалы дополнительного и справочного характера, необходимые для полноты восприятия работы:

- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- листинги и алгоритмы управляющих программ;
- технические характеристики и описание механических и электронных компонентов системы
- протоколы и акты испытаний, внедрения результатов работы и т.д.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических рекомендациях (или методических указаниях), разработанных кафедрой механики, мехатроники и робототехники.

#### ***5.4 Требования к оформлению ВКР***

ВКР должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению» и методическими рекомендациями, разработанными кафедрой механики, мехатроники и робототехники.

### ***5.5 Требования к отзыву и рецензии***

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика самой работы и деятельности студента в период ее выполнения, делаются выводы о целесообразности и возможности внедрения результатов исследования и уровне сформированности у обучающегося компетенций, делается общее заключение, указывается предлагаемая оценка.

Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032–2016 (приложение Ж).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. В рецензии делаются выводы об уровне сформированности у обучающегося компетенций, соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и возможности ее допуска к защите. Рецензент указывает оценку, которую, с его точки зрения, заслуживает ВКР.

Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016 (приложение И).

### ***5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР***

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (п.4.6.6).

## 6. Фонд оценочных средств для ГИА (защиты ВКР)

### 6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код	Наименование компетенции выпускника
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 дефекто-логические 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 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
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
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
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 автоматики, 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 оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта электропривода сервисного робота
ПК-2	Способен проектировать элементы системы электропривода, проектировать и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на проектирование управляемого электропривода модуля сервисного робота
ПК-3	Способен проводить расчет гидравлических систем сервисных роботов
ПК-4	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации в области современной сервисной робототехники
ПК-5	Способен оформлять расчетно-конструкторскую документацию по проекту сервисного робота на основе проведенного моделирования, экспериментов и исследований



## 6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-1	Системное и критическое мышление	<p>Не способен без помощи преподавателя анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личного характера.</p>	<p>Осуществляет элементарный анализ поставленных задач.            Определяет минимум информации, требуемой для решения поставленной задачи.            Формирует собственные мнения и простейшие суждения, недостаточно полно аргументирует свои выводы.            Предлагает наиболее очевидные пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личного характера.</p>	<p>Грамотно анализирует поставленные задачи.            Определяет необходимую и достаточную информацию, требуемую для решения поставленной задачи.            Развернуто формирует собственные мнения и суждения, в том числе сложные, аргументирует свои выводы.            Мотивированно выбирает пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личного характера.</p>	<p>Всесторонне анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.            Исчерпывающе определяет и правильно ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.            Оперативно и технично осуществляет поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи по различным типам запросов.            При обработке информации безошибочно отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, конструктивно формирует собственные мнения и суждения, убедительно аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
					Тщательно анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.
УК-2	Разработка и реализация проектов	<p>Не может самостоятельно сформулировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта. Затрудняется в определении связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.</p> <p>Нарушает план-график реализации проекта.</p> <p>Не может самостоятельно определить имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.</p> <p>Не понимает зону своей ответственности в реше-</p>	<p>Приблизительно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.</p> <p>Понимает логическую связь между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения, но определяет их неполно и (или) неточно.</p> <p>Соблюдает план-график реализации проекта.</p> <p>Определяет необходимые ресурсы и основные действующие правовые нормы.</p> <p>Применяет наиболее про-</p>	<p>Общо формулирует проблему, решение которой связано с достижением цели проекта.</p> <p>Правильно определяет большинство связей между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.</p> <p>Верно анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает приемлемый способ решения поставленных задач.</p> <p>Правильно определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.</p>	<p>Точно формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.</p> <p>Четко и полно определяет все имеющиеся связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения.</p> <p>Досконально анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.</p> <p>В рамках поставленных задач в полном объеме определяет имеющиеся ресурсы и ограничения,</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		нии поставленных задач.	стые способы решения задач в зоне своей ответственности.	Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зоне своей ответственности.	действующие правовые нормы. Правомерно оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости быстро корректирует способы решения задач.
УК-3	Командная работа и лидерство	<p>Не выполняет свою роль в команде.</p> <p>Не замечает особенности поведения других членов команды.</p> <p>Не задумывается о возможных последствиях личных действий.</p> <p>Не заинтересован в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p> <p>Нарушает установленные нормы и правила командной работы, перекладывает ответственность за общий результат на других членов команды.</p>	<p>Выполняет свою роль в команде, но часто нуждается в помощи.</p> <p>Понимает особенности поведения других членов команды, предпринимает попытки учитывать их.</p> <p>Предвидит не все возможные последствия личных действий.</p> <p>Пассивно участвует в обмене информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p> <p>Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, не всегда готов нести личную ответ-</p>	<p>Ответственно выполняет свою роль в команде.</p> <p>Учитывает наиболее явные особенности поведения других членов команды.</p> <p>Анализирует возможные последствия личных действий и корректирует их по необходимости.</p> <p>Результативно делится информацией, знаниями и опытом с членами команды, в целом справедливо оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>Тактично определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>При реализации своей роли в команде психологически точно учитывает особенности поведения других членов команды.</p> <p>Обстоятельно анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.</p> <p>Активно и продуктивно осуществляет обмен ин-</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			<p>ственность за общий результат.</p>	<p>Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.</p>	<p>формацией, знаниями и опытом с членами команды, доброжелательно и корректно оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>Безукоризненно соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет полную личную ответственность за общий результат.</p>
УК-4	Коммуникация	<p>На государственном языке РФ изъясняется, допуская грубые речевые ошибки; не владеет официально-деловым стилем речи. Не способен осуществлять деловое общение на иностранном языке и переводы профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ. Не владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке РФ и иностранном языке.</p>	<p>Осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке, но допускает негрубые логические и (или) речевые ошибки. Выполняет перевод со словарем несложных профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Ведет элементарную деловую переписку на госу-</p>	<p>Свободно осуществляет деловое общение на государственном языке РФ и иностранном языке исходя из особенностей конкретных ситуаций взаимодействия. Выполняет переводы со словарем профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Самостоятельно ведет обычную деловую пере-</p>	<p>Корректно выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; уместно адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. Самостоятельно переводит профессиональные деловые тексты (в том числе сложные) с иностранного языка на государственный язык РФ и с</p>

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы, оценки, изложить свою точку зрения.	дарственном языке РФ и иностранном языке. Излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки, свою точку зрения, но ограничен в речевых средствах.	писку на государственном языке РФ и иностранном языке. Аргументированно представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.	государственного языка РФ на иностранный. Уверенно ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. Ясно, точно, убедительно и ярко представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Слабо ориентируется в истории России, не соотносит ее с мировым историческим развитием. Не разбирается в межэтнических, межконфессиональных и социальных различиях. Допускает неэтичное поведение (неэтичные высказывания) при общении с представителями других	Обладает общим представлением об истории России в контексте мирового исторического развития. Ориентируется в основных социокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религиях, наиболее известных философских и эти-	Осуществляет попытки самостоятельной интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития. Достаточно свободно ориентируется в социокультурных традициях различных социальных групп, этносов и конфессий, мировых религиях, философских и этических	Интересно и доказательно интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития. Максимально учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфес-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		народов, социальных групп, конфессий.	ческих учениях. Проявляет толерантность при личном и массовом профессиональном общении с представителями различных социальных групп, этносов и конфессий в целях выполнения профессиональных задач.	учениях. Демонстрирует недискриминационное поведение при личном и массовом общении с представителями других народов, социальных групп, конфессий в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	сий, включая мировые религии, философские и этические учения. Безукоризненно придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен организовать свою учебную и профессиональную деятельность без помощи руководителя. Не занимается саморазвитием и самообразованием.	Правильно распределяет свое время при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой наиболее общие задачи саморазвития и профессионального роста на краткосрочный период. Нерегулярно занимается саморазвитием в профессиональной области.	Использует основные инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Ставит перед собой задачи саморазвития и профессионального роста на средне- и краткосрочный период. Понимает значимость непрерывного образования (образования в течение всей жизни), постоянно занимается самообразова-	Эффективно использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. Рационально определяет конкретные задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
				нием и саморазвитием.	Успешно использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Пренебрегает условиями здоровьесберегающими технологиями и здоровым образом жизни. Не заботится о чередовании физической и умственной нагрузки для обеспечения собственной работоспособности.	Демонстрирует приверженность здоровому образу жизни. Чередует физическую и умственную нагрузку для обеспечения собственной работоспособности. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Подробно разбирается в здоровьесберегающих технологиях, сознательно выбирает здоровый образ жизни. Разумно чередует физическую и умственную нагрузку для обеспечения собственной работоспособности. Строго соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Сознательно и добровольно выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Идеально планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Образцово соблюдает и убежденно пропагандирует нормы здорового обра-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
					за жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	<p>Затрудняется в анализе простейших факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания и идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>Не может определить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>Не может составить перечень необходимых мероприятий по предотвращению ЧС, разъяснить правила поведения при возникновении ЧС природного и техногенного происхождения, оказать первую помощь, описать способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p>Определяет очевидные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>Идентифицирует некоторые опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>Выявляет основные проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает основные мероприятия по предотвращению ЧС.</p> <p>Разъясняет элементарные правила поведения при возникновении ЧС природного и техногенного</p>	<p>Развернуто анализирует основные факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>В целом правильно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>Выявляет большинство проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает достаточные мероприятия по предотвращению ЧС.</p> <p>Разъясняет основные правила поведения при возникновении ЧС природного</p>	<p>Досконально анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>Точно идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p>В полном объеме выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает наиболее эффективные мероприятия по предотвращению ЧС.</p> <p>Доходчиво и полно разъясняет правила поведения при возникновении ЧС природного и техногенно-</p>



Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
			происхождения; оказывает первую помощь в простейших случаях, описывает некоторые способы участия в восстановительных мероприятиях.	го и техногенного происхождения; правильно оказывает первую помощь в большинстве случаев, описывает основные способы участия в восстановительных мероприятиях.	го происхождения; уверенно оказывает первую помощь, подробно описывает всевозможные способы участия в восстановительных мероприятиях.
УК-9	Инклюзивная компетентность	Не владеет элементарными дефектологическими знаниями, допускает невнимание к людям с ОВЗ или дискриминационное поведение по отношению к ним.	С уважением относится к людям с ОВЗ. Применяя базовые дефектологические знания, оказывает элементарную помощь людям с ОВЗ при социальном и профессиональном взаимодействии и старается учитывать их индивидуальные особенности при осуществлении социальных и профессиональных контактов.	С уважением относится к людям с ОВЗ. Применяя базовые дефектологические знания, осуществляет конструктивное сотрудничество с ними в социальной и профессиональной сферах. В большинстве случаев верно учитывает индивидуальные особенности лиц с ОВЗ при осуществлении социальных и профессиональных контактов.	Демонстрирует осознанное толерантное отношение к людям с ОВЗ и искреннюю готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах. Применяя базовые дефектологические знания, максимально учитывает индивидуальные особенности лиц с ОВЗ при осуществлении социальных и профессиональных контактов.
УК-10	Экономическая культура, в том числе финансовая	Не может принимать обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности по причине отсутствия (недостаточно-	Понимает основные принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и некоторые формы участия государства в экономике.	Правильно понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и различные формы участия государства в	Глубоко понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и различные формы участия государства в

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	грамотность	сти) знаний принципов функционирования экономики и экономического развития, форм участия государства в экономике, методов личного экономического и финансового планирования, финансовых инструментов для управления личными финансами.	Применяет наиболее распространенные методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует широкоизвестные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), спонтанно контролирует собственные экономические и финансовые рынки.	экономике. Обоснованно применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует широкодоступные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), системно осуществляет контроль собственных экономических и финансовых рынков.	экономике. Эффективно применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует всевозможные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), результативно контролирует собственные экономические и финансовые рынки.
УК-11	Гражданская позиция	Не понимает правовых последствий коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий.	Предвидит основные правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий. Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.	Грамотно анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий. Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.	Безошибочно и обстоятельно анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий. Добровольно и сознательно выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
					циях.
ОПК-1	Применение фундаментальных знаний в профессиональной области	Не может использовать математический аппарат для описания, анализа и моделирования мехатронных и робототехнических систем	Использует математический аппарат для описания, анализа и моделирования типовых мехатронных и робототехнических систем	Грамотно использует математический аппарат для описания, анализа и моделирования мехатронных и робототехнических систем	Успешно использует математический аппарат для описания, анализа и моделирования мехатронных и робототехнических систем
		Не понимает основные физические и химические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	Использует базовые физические и химические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	Использует правомерные физические и химические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	Эффективно использует физические и химические законы и принципы в своей профессиональной деятельности
		Не способен использовать законы и положения механики в своей профессиональной деятельности	Использует законы и положения механики в своей профессиональной деятельности для простейших систем	Обоснованно использует законы и положения механики в своей профессиональной деятельности	Безошибочно использует законы и положения механики в своей профессиональной деятельности
		Не способен самостоятельно проводить измерение основных электрических величин, определяет параметры и характеристики электрических и электронных устройств	Проводит типовые измерения основных электрических величин, определяет параметры и характеристики электрических и электронных устройств	Проводит измерение основных электрических величин, определяет параметры и характеристики электрических и электронных устройств	Успешно проводит измерение основных электрических величин, определяет параметры и характеристики электрических и электронных устройств
ОПК-2	Информационная культура	Не способен выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объектах профессиональной	Выбирает знакомые информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объектах профессиональной дея-	Грамотно выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объектах профессиональной дея-	Эффективно выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объектах профессиональной

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		деятельности	тельности	тельности	деятельности
		Не готов использовать способы и средства переработки информации в области машиностроения	Использует базовые способы и средства переработки информации в области машиностроения	Обоснованно использует способы и средства переработки информации в области машиностроения	Успешно использует способы и средства переработки информации в области машиностроения
		Не может самостоятельно применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Применяет типовое прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Уверенно применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Рационально применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
ОПК-3	Ответственность в профессиональной деятельности	Использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь	Использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь	Грамотно использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь	Успешно использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь
		Не может проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Участствует в проведении технико-экономического обоснования и экономической оценки проектных решений и инженерных задач	Обоснованно проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Эффективно проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
		Не способен к анализу затрат предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	Под руководством преподавателя анализирует затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	Грамотно анализирует затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	Безошибочно анализирует затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		Не готов проводить экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	Проводит общую экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	Уверенно проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	Успешно проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач
		Не понимает социальные различия подчиненных в профессиональной деятельности	Понимает социальные различия подчиненных в профессиональной деятельности	Грамотно анализирует социальные различия подчиненных в профессиональной деятельности	Эффективно анализирует социальные различия подчиненных в профессиональной деятельности
ОПК-4	Владение информационными технологиями	Слабо ориентируется в современных информационных технологиях	Знает базовые современные информационные технологии	Ориентируется в современных информационных технологиях	Уверенно владеет современными информационными технологиями
		Не способен использовать в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства	Использует в повседневной практике стандартные современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства	Грамотно использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства	Успешно использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства
		Не готов применять современные информационные технологии решения задач профессиональной деятельности	Применяет стандартные современные информационные технологии решения задач профессиональной деятельности	Уверенно применяет современные информационные технологии решения задач профессиональной деятельности	Рационально применяет современные информационные технологии решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Работа с документацией	Имеет общее представление, однако не способен грамотно использовать стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации	Использует основные стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации	Грамотно использует стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации	Безошибочно использует стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		Не может использовать нормативно-техническую документацию для контроля изделий	Использует общую нормативно-техническую документацию для контроля изделий в пределах своей зоны ответственности	Уверенно использует нормативно-техническую документацию для контроля изделий	Рационально использует нормативно-техническую документацию для контроля изделий
		Не способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в рамках своих проектов	Грамотно разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Эффективно разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ОПК-6	Работа с библиографическими и информационными источниками	Слабо использует современные информационно-коммуникационные технологии	Использует некоторые современные информационно-коммуникационные технологии	Использует стандартные современные информационно-коммуникационные технологии	Уверенно использует стандартные и специализированные современные информационно-коммуникационные технологии
		Не способен проводить анализ технической и справочной литературы, нормативных документов	Использует основную техническую и справочную литературу, нормативные документы на русском языке	Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы на русском языке, а также с помощью переводчика на иностранных языках	Уверенно использует техническую и справочную литературу, нормативные документы на русском и иностранных языках
		Не готов самостоятельно составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с уста-	Участвует в составлении отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми	Успешно составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		навливаемыми требованиями	мыми требованиями	требованиями	требованиями
ОПК-7	Промышленная и экологическая безопасность производства	Не использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	В целом, грамотно использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Эффективно использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Не готов использовать современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	В целом, грамотно использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Эффективно использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Не способен разрабатывать новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Участствует в разработке новых экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Успешно разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Организация производства	На способен самостоятельно проводить расчет себестоимости выпускаемой продукции	Участствует в проведении расчетов себестоимости выпускаемой продукции	Грамотно проводит расчет себестоимости выпускаемой продукции	Безошибочно проводит расчет себестоимости выпускаемой продукции
		На способен самостоятельно проводить расчет	Участствует в проведении расчетов затрат на обеспе-	Грамотно проводит расчет затрат на обеспечение де-	Безошибочно проводит расчет затрат на обеспе-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	печение деятельности производственных подразделений	ятельности производственных подразделений	чение деятельности производственных подразделений
		Не готов проводить мероприятия по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Участствует в проведении мероприятий по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Проводит мероприятия по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Успешно проводит мероприятия по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	Освоение новой техники и оборудования	Не может самостоятельно использовать современное технологическое оборудование	Использует базовое современное технологическое оборудование в пределах основных трудовых функций	Использует современное технологическое оборудование	Эффективно и рационально использует современное технологическое оборудование
		Не готов осуществлять внедрение нового технологического оборудования	Участствует в осуществлении внедрения нового технологического оборудования	Готовит внедрение нового технологического оборудования	Успешно осуществляет внедрение нового технологического оборудования
		Не способен осваивать новое технологическое оборудование	Участствует в освоении нового технологического оборудования	Готовит освоение нового технологического оборудования	Успешно осуществляет освоение нового технологического оборудования
ОПК-10	Промышленная и экологическая безопасность рабочего места	Не готов контролировать производственную безопасность на рабочих местах	Участствует в контроле производственной безопасности на рабочих местах	Контролирует производственную безопасность на рабочих местах	Эффективно контролирует производственную безопасность на рабочих местах
		Не готов контролировать экологическую безопасность на рабочих местах	Участствует в контроле экологической безопасности на рабочих местах	Контролирует экологическую безопасность на рабочих местах	Эффективно контролирует экологическую безопасность на рабочих местах
		Не способен разрабаты-	Под руководством препода-	Разрабатывает методики	Успешно разрабатывает



Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		вать методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах	давателя разрабатывает методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах	контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах	методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	Не может составить техническое задание на проектирование мехатронной и робототехнической системы	Составляет техническое задание на проектирование мехатронной и робототехнической системы в рамках своего проекта	Составляет техническое задание на проектирование мехатронной и робототехнической системы	Успешно составляет техническое задание на проектирование мехатронной и робототехнической системы
		Не способен производить расчет и подбор стандартных исполнительных и управляющих устройств, механизмов, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Производит расчет и подбор стандартных исполнительных и управляющих устройств, механизмов, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Производит расчет и подбор стандартных исполнительных и управляющих устройств, механизмов, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники	Безошибочно производит расчет и подбор стандартных исполнительных и управляющих устройств, механизмов, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники
		Не готов использовать алгоритмы и методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	Использует стандартные алгоритмы и методы расчетов и проектирования отдельных устройств и конкретных подсистем мехатронных и робототехнических систем	Использует алгоритмы и методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	Рационально использует алгоритмы и методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем
		Не способен разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	Разрабатывает простейшие цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	Успешно разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		Не способен интегрировать стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники в единую мехатронную систему	Интегрирует стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники в единую мехатронную систему в рамках конкретного проекта	Интегрирует стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники в единую мехатронную систему	Успешно интегрирует стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники в единую мехатронную систему
ОПК-12	Техническая эксплуатация	Не готов осуществлять монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	Участвует в монтаже опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	Осуществляет монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем	Успешно осуществляет монтаж опытных образцов мехатронных и робототехнических систем
		Не способен осуществлять наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы	Участвует в наладке подсистем и отдельных модулей мехатронной системы	Осуществляет наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы	Эффективно осуществляет наладку подсистем и отдельных модулей мехатронной системы
		Не может организовать настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Под руководством преподавателя настраивает и сдает в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Самостоятельно настраивает и сдает в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Успешно организует настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ОПК-13	Управление качеством	Не может использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к ка-	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регламентирующих требования к ка-	Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требо-	Выбирает правильные и актуальные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требо-

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
		честву продукции и процедуру его оценки	честву продукции и процедуру его оценки	ции и процедуру его оценки	вания к качеству продукции и процедуру его оценки
		Не готов осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов	Участствует в осуществлении документальный контроль качества материальных ресурсов	Уверенно осуществляет документальный контроль качества материальных ресурсов	Успешно осуществляет документальный контроль качества материальных ресурсов
		Не способен оценивать соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Под руководством преподавателя оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Грамотно оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Успешно оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
ОПК-14	Программирование и алгоритмизация	Не может разрабатывать алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности	Разрабатывает базовые алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности	Разрабатывает алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности	Разрабатывает оптимальные алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности
		Не готов разрабатывать компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности	Под руководством преподавателя разрабатывает компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности	Разрабатывает компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности	Разрабатывает эффективные компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности
		Не способен производить отладку алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	Производит отладку простейших алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	Производит отладку алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	Успешно производит отладку алгоритмов и компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности	Не готов к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа	Решает типовые задачи профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа: оформляет отдельные технические документы на различных стадиях разработки проекта системы электрических и гидравлических приводов	Уверенно и грамотно решает задачи профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа: оформляет комплект технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электрических и гидравлических приводов	Успешно и эффективно решает задачи профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа: самостоятельно разрабатывает проект и оформляет техническую документацию на различных стадиях разработки проекта системы электрических и гидравлических приводов
ПК-4, ПК-5	Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	Не готов к самостоятельному решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа	Решает типовые задачи решает задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа: под руководством преподавателя осуществляет научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	Уверенно и грамотно решает задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа: самостоятельно и в команде осуществляет научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	Успешно и эффективно решает задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа: самостоятельно осуществляет научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по теме исследований

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

<b>Коды оцениваемых компетенций</b>	<b>Показатели оценивания компетенций</b>	<b>Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы</b>
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПОП ВО. Заявление-заказ предприятия на разработку ВКР (при наличии). Основной раздел ВКР. Раздел ВКР «Выводы». Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-3	Командная работа и лидерство	Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-4	Коммуникация	Полный текст ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР). Тайм-менеджмент на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Электронное портфолио обучающегося, размещенное в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбереже-	Отзыв руководителя о ВКР (в т.ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР: соблюдение обучающимся режимных моментов (физических и психоэмоциональных) в период выполнения ВКР.

	ние)	Реактивное и проактивное поведение обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР).
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Раздел ВКР «Название» <i>(при наличии)</i> . Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-9	Инклюзивная компетентность	Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-10	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Раздел ВКР «Название» <i>(при наличии)</i> . Ответы на вопросы членов ГЭК. ...
УК-11	Гражданская позиция	Использование при подготовке ВКР компьютерных справочных правовых систем «Консультант плюс» и «Гарант». Результаты проверки ВКР на объем заимствования и выявление неправомерных заимствований. Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарем ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т.д.
ОПК-1	Применение фундаментальных знаний в профессиональной области	2 и 3 глава ВКР. Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР
ОПК-2	Информационная культура	Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-3	Ответственность в профессиональной деятельности	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.
ОПК-4	Владение информационными технологиями	Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-5	Работа с документацией	1 глава ВКР ВКР с анализом/ характеристикой/ нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.
ОПК-6	Работа с библиографическими и информационными источниками	1 глава ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.

ОПК-7	Промышленная и экологическая безопасность производства	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.
ОПК-8	Организация производства	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.
ОПК-9	Освоение новой техники и оборудования	Ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-10	Промышленная и экологическая безопасность рабочего места	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.
ОПК-11	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	3 и 4 глава ВКР. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы. Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР
ОПК-12	Техническая эксплуатация	Ответы на вопросы членов ГЭК.
ОПК-13	Управление качеством	3 и 4 глава ВКР. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе.
ОПК-14	Программирование и алгоритмизация	4 глава ВКР. Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ПК-1, ПК-2, ПК-3	Готовность к решению задач профессиональной деятельности проектно-конструкторского типа.	1-2 главы ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ПК-4, ПК-5.	Готовность к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.	1-2 главы ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Использование профессиональных компьютерных программ при подготовке ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.

## Темы ВКР

1. Трёхзвенный манипулятор для захвата и установки цилиндрических предметов
2. Автономная мобильная платформа для мониторинга водоёмов
3. Трёхколесный мобильный робот для уборки территории
4. Мехатронный протез предплечья и кисти человека
5. Малогабаритный робототехнический комплекс для декорирования кондитерских изделий
6. Реабилитационный комплекс для восстановления голеностопного сустава
7. Приводная система бедренного звена реабилитационного экзоскелета нижних конечностей
8. Роботизированный тренажёр-симулятор для занятия армрестлингом
9. Роботизированный летательный аппарат для диагностики высоковольтных линий электропередач
10. Мобильная платформа для дезинфекции учебных помещений
11. Малый беспилотный автономный летающий аппарат для перевозки лабораторных образцов
12. Робот-черепаха для исследования прибрежной зоны
13. Мобильный плавающий робот для уборки мусора с поверхности водоёма
14. Промышленный экзоскелет для разгрузки верхних конечностей при удержании инструмента
15. Экзоскелет нижних конечностей с активным тазовым дифференциалом
16. Автоматизированная мобильная платформа для скашивания травы
17. Роботизированная платформа для подачи лекарства при выполнении лечебных манипуляций
18. Мобильный четырехколесный автономный паллетный робот для автоматизации логистических операций
19. Трёхколесный мобильный робот для уборки жилых помещений
20. Параллельный манипулятор-трипод с трехпальцевым схватом для сортировки куриных яиц
21. Мобильный колесный робот для сопровождения слабовидящих людей и инвалидов по зрению
22. Мобильная колесная платформа для мониторинга состояния дорожного покрытия
23. Четырехколесный мобильный робот для обработки садовых растений
24. Мобильный двухколесный робот-промоутер для распространения рекламной продукции
25. Мобильная роботизированная платформа для уборки снега
26. Подводный автономный робототехнический аппарат бионического типа для мониторинга водной среды
27. Робот-манипулятор для отбора проб грунта
28. Промышленный робот-манипулятор для санитарно-гигиенической обработки стального медицинского инструмента
29. Роботизированное устройство для метания теннисных мячей



30. Универсальная роботизированная транспортная платформа на основе конвертоплана
31. Малый мультикоптерный летающий робот для мониторинга окружающей среды
32. Мобильное робототехническое устройство для очистки стен бассейна от загрязнений
33. Мобильная роботизированная платформа с адаптивной подвеской для перевозки крупногабаритных грузов по пересеченной местности
34. Роботизированная инвалидная коляска-вертикализатор
35. Малый мультикоптерный летательный аппарат для экстренной доставки почты

#### ***6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы***

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) ГЭК оценивает результаты освоения ОПОП ВО (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты обучающимся ВКР члены ГЭК, используя контрольные задания и иные материалы, указанные в п. 6.3 настоящей программы, оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей оценивания компетенций перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и определяют по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой компетенции. Затем члены ГЭК устанавливают, какому именно уровню (высокому, продвинутому, пороговому или недостаточному) соответствует большинство (более 50%) компетенций, продемонстрированных обучающимся в ходе защиты ВКР. На основании этого делается вывод об уровне сформированности компетенций у конкретного обучающегося в целом.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Оценка определяется в соответствии со следующими критериями.

#### ***Критерии оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР)***

*Оценка «отлично» предполагает:*

• высокий уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций (пороговый уровень не зафиксирован членами ГЭК ни по одной компетенции);

- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР;
- оригинальность решений и новизну полученных результатов;

- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы;
- безукоризненное качество оформления ВКР;
- положительные отзыв и рецензия.

*Оценка «хорошо» предполагает:*

- **продвинутый уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций;**
  - актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР;
  - корректность решений и полученных результатов;
  - использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
  - умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы;
  - хорошее качество оформления ВКР;
  - в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

*Оценка «удовлетворительно» предполагает:*

- **пороговый уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций;**
  - традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР;
  - недостаточность и (или) спорность отдельных решений и (или) результатов;
  - использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных;
  - допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами;
  - неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы;
  - отзыв и рецензия с замечаниями.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:*

- **недостаточный уровень сформированности большинства (более 50%) компетенций;**
  - не владеет содержанием работы, не может прокомментировать ее элементарные положения;
  - допускает грубые ошибки в рассуждении;

- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР;
- низкое качество оформления работы;
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

### ***7 Материально-техническое обеспечение ГИА***

Для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) используются:

- учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» (для обеспечения доступа членов ГЭК к электронным портфолио обучающихся, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета);
- мультимедийный проектор, экран и ноутбук,
- программное обеспечение: MicroSoft Office, Libre Office.