



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
Решением Ученого совета КГЭУ  
Протокол № 04 от 25.03.2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_ Э.Ю.Абдуллазяно

в « 31 » мая 20 23 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
*Шифр и наименование направления подготовки*

Квалификация \_\_\_\_\_ бакалавр

Казань, 2023 г.

Образовательная программа разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17»августа 2020 г. №1046.

Образовательную программу разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	доцент, к.т.н.	Малёв Н.А.
ПМ	зав. каф., д.т.н., доцент	Козелков О.В.

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры Приборостроение и мехатроника протокол № 5 от 16.05.2023 г.

Руководитель ОП, заведующий кафедрой Приборостроение и мехатроника д.т.н., доцент \_ О.В. Козелков  
(подпись)

Рецензирование ОП провел:

Наименование организации	Должность, (уч.степень, уч.звание)	ФИО рецензента	Подпись
ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ»	Директор института информатики и электронного приборостроения, к.т.н.	Ференец А.В.	
Министерство обороны РФ	Инженер первого отдела 264 Военного Представительства	Пикалов С.В.	

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023	7	Директор ИЦТЭ к.т.н. доцент Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	Директор ИЦТЭ к.т.н. доцент Беляев Э.И.
Согласована	Учебно-методическое управление	31.05.2023		Начальник УМУ, к.т.н. доцент Аблясова А.Г.
Согласована	Учебно-методический совет университета	31.05.2023	7	Первый проректор - проректор по УР, д.п.н., профессор Леонтьев А.В.
Одобрена	Ученый совет ИАТЭ	17.03.2026	№ 07/26	Директор ИАТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Согласована	Учебно-методический совет университета	19.03.2026	№7	Первый проректор-проректор по УР, д.пед.н., профессор, Леонтьев А.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

## **Общая характеристика ОП**

### **Раздел 1. Общие положения**

1.1. Обоснование разработки ОП ВО.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки.

1.3. Общая характеристика ОП ВО.

1.3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОП

1.3.2. Формы обучения

1.3.3. Язык реализации ОП

1.3.4. Срок получения образования

1.3.5. Объем программы

1.3.6. Применение ЭО и ДОТ

1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО.

1.5. Направленности (профили) ОП.

### **Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки.**

2.1. Область и (или) сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Перечень профессиональных стандартов.

### **Раздел 3. Требования к результатам освоения ОП ВО выпускником.**

3.1. Компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

3.2. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования.

### **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО.**

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей).

### **Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО**

5.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО.

### **Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО.**

6.1. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы.

### **Раздел 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.**

7.1. Рабочая программа воспитания.

7.2. Календарный план воспитательной работы.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Обоснование разработки ОП ВО.

Образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль)/специализация Мехатроника, реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1046 (зарегистрирован в Минюсте России «9» сентября 2020 г., регистрационный номер 59722), с учетом потребностей регионального рынка труда.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условия, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации, программы практик и оценочных материалов, программы и оценочных материалов итоговой (государственной итоговой) аттестации, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки.

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «17» августа 2020 г. № 1046;

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-

исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный приказом Минтруда России от 04.03.2014 N 121н;

Устав КГЭУ;

Локальные нормативные акты КГЭУ.

### **1.3. Общая характеристика ОП ВО.**

1.3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам ВО: бакалавр.

1.3.2. Формы обучения: очная.

1.3.3. Язык реализации программы: русский.

1.3.4. Срок получения образования составляет по очной форме – 4 года, включая каникулы после прохождения ИА (ГИА), вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

При обучении по ИУП инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.3.5. Объем программы: объем ОП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОП с использованием сетевой формы, реализации ОП по индивидуальному учебному плану. Величина зачетной единицы устанавливается в объеме 27 астрономических часов, 36 академических часов;

1.3.6. Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОП применяется электронное обучение.

При реализации ОП применяются дистанционные образовательные технологии.

### **1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО.**

Миссия ОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области мехатроники и робототехники, особенностей научной школы института Атомной и тепловой энергетики / кафедры приборостроения и мехатроники и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физичес-кого самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере мехатроники и робототехники;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

### **1.5. Направленности (профили) ОП.**

#### Мехатроника

## **Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки.**

### **2.1. Область и (или) сфера профессиональной деятельности выпускника.**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.

Область(и) и (или) сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и (или) сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник
проектирование, исследование, производство и	Проектирование и исследование мехатронных и робототехнических систем для	Высшие учебные заведения, конструкторские и технологические отделы

эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях	применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях	(бюро) предприятий машиностроения Научно-исследовательские организации в области разработки мехатронных и робототехнических систем
--	--	--

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

## **2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность: участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; расчет и проектирование отдельных блоков и устройств мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем и мехатронных модулей в соответствии с техническим заданием; разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации; анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости; оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению; обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы; проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам;

научно-исследовательская деятельность: анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем; составление обзоров и рефератов; проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и

совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем; проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок; разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений; участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий; участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем; подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

### **2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются: мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

### **2.4. Перечень профессиональных стандартов**

Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный приказом Минтруда России от 04.03.2014 N 121н.

Обобщенная трудовая функция А5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы, трудовая функция А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

### Раздел 3. Требования к результатам освоения ОП ВО выпускником

#### 3.1. Компетенции выпускника и индикаторы их достижения

ОП установлены следующие универсальные компетенции (УК) и индикаторы достижения универсальных компетенций:

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
Разработка и реализация проектов	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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Строит траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента УК-6.3. Использует цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	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-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Демонстрирует знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2. Демонстрирует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Демонстрирует знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки УК-10.2. Демонстрирует владение современными методиками расчета показателей,

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности УК-10.3. Проводит анализ рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека УК-11.2. Демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления

ОП установлены следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций:

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Информационная культура	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает навыками применения математического аппарата ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов ОПК-1.4. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний естественных наук ОПК-1.5. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами ОПК-1.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов ОПК-1.7. Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных ОПК-2.2. Использует современ-

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		ные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности
	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Использует управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации ОПК-3.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.2. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность ОПК-5.2. Демонстрирует знание кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок ОПК-5.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов ОПК-5.4. Демонстрирует навыки работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики
	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных техно-	ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	логий	ОПК-6.2. Придерживается основных требований информационной и библиографической культуры
	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Демонстрирует знание современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении ОПК-7.2. Способен выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении
	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Понимает структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-8.2. Оценивает затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений
	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует знание основных направлений нового технологического оборудования ОПК-9.2. Объясняет правила внедрения и освоения нового технологического оборудования
	ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Способен определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния ОПК-10.2. Способен проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ ОПК-10.3. Способен разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности 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-11.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем ОПК-11.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов средств автоматизации и средств измерительной и вычислительной техники мехатронных и робототехнических систем ОПК-11.3. Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		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-12.1. Участвует в монтаже, наладке, настройке отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем или их подсистем ОПК-12.2. Демонстрирует знание порядка сдачи 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-13.1. Воспроизводит перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем ОПК-13.2. Демонстрирует знание методов контроля показателей качества
	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач ОПК-14.2. Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения

Профессиональные компетенции выпускников (ПК), установленные ОП, сформированы на основе профессионального(ых) стандарта(ов), соответствующего(их) профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО.

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых мехатронных систем	ПК-1.1. Участвует в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы ПК-1.2. Составляет отчет по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения. Обобщает отечественный и зарубежный опыт в области мехатронных систем ПК-1.3. Формулирует предложения по внедрению результатов исследований
ПК-2. Способен понимать и оформлять элементы технической документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных систем	ПК-2.1. Понимает и оформляет чертежи механических узлов мехатронных систем ПК-2.2. Понимает и оформляет электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем
ПК-3. Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдель-	ПК-3.1. Производит выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем

ных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем	ПК-3.2. Производит выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем ПК-3.3. Производит расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем
ПК-4. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК-4.1. Проводит вычислительные эксперименты по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем ПК-4.2. Использует стандартные программные пакеты при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением

*ПК и индикаторы достижения ПК выпускниками разрабатываются выпускающими кафедрами на основе одного или нескольких ПС, выбранных с учетом направленности (профиля) реализуемой ОП.*

Результаты анализа выбранного(ых) профессионального(ых) стандарта(ов), выбора обобщенной(ых) трудовой(ых) функции(ий), трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленного уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению», представлены в компетентностной модели выпускника, являющейся компонентом ОП.

### **3.2. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования**

Матрица компетенций - компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами (модулями), независимо от формы обучения. Матрица компетенций представляет собой отражение структурно-логических связей между содержанием ОП и запланированными образовательными результатами.

Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8
Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование
Б1.О.02 История России [Эк] УК-5.2	Б1.О.01 Философия [Эк] УК-1.2; УК-1.3; УК-5.3; УК-5.4	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [За] УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [23а] УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4
Б1.О.03 Иностранный язык [За] УК-4.2	Б1.О.03 Иностранный язык [Эк] УК-4.2	Б1.О.08 Промышленная экология [За] УК-2.4; ОПК-1.5	Б1.О.06 Социология и политология [Эк] УК-3.1; УК-3.2; УК-3.4; УК-5.1; УК-	Б1.О.20 Науки о Земле и физическая экология [За] ОПК-1.2;	Б1.О.21 Медико-биологические основы безопасности [Эк] ОПК-2.3	Б1.В.02 Специализированный модуль 2 [4Эк, КП, КР] ПК-1.1; ПК-	Б1.В.02 Специализированный модуль 2 [3Эк, За, КП, КР] ПК-1.1; ПК-

			5.5; УК-5.6; УК-9.1; УК-9.2; УК-11.3	ОПК-1.4		1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.2; ПК-4.3	1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.05 Деловая коммуникация на русском языке [За] УК-4.1	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [За] УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [Эк] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности [Эк] УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5	Б1.О.21 Медико-биологические основы безопасности [Эк] ОПК-2.3	Б1.В.01 Специализированный модуль 1 [3Эк, За, КП, КР] ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.3	Б2.О.02(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) [ЗаО] ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная практика) [ЗаО] ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.О.07 Физическая культура и спорт [За] УК-6.1; УК-7.1; УК-7.2	Б1.О.11 Математика [За] ОПК-1.1	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.В.01 Специализированный модуль 1 [3Эк, За, КП, КР] ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.3	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) [ЗаО] ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2	Б3.01 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-1.10; ОПК-1.11; ОПК-1.12; ОПК-1.13; ОПК-1.14; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	

							ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О.11 Математика [Эк] ОПК-1.1	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК-3.4	Б1.О.14 Инженерное проектирование [2Эк, 3а] ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-1.12; ОПК-1.13; ОПК-1.14; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Б1.О.14 Инженерное проектирование [КП] ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-1.12; ОПК-1.13; ОПК-1.14; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2				
Б1.О.12 Физика [Эк] ОПК-1.2; ОПК-1.3	Б1.О.11 Математика [Эк] ОПК-1.1	Б1.О.17 Теоретические основы электротехники и электроники [Эк] ОПК-1.6	Б1.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов [Эк] ОПК-1.11				
Б1.О.13 Химия [Эк] ОПК-1.4	Б1.О.14 Инженерное проектирование [За] ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-1.12; ОПК-1.13; ОПК-1.14; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Б1.О.18 Теоретические основы теплотехники [За] ОПК-1.2	Б1.О.19 Процессы в устройствах защиты окружающей среды [Эк, КР] ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5				
Б1.О.14 Инженерное проектирование [За] ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-1.9; ОПК-1.12; ОПК-1.13; ОПК-1.14; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Б1.О.16 Химические основы в экологии [Эк] ОПК-1.4		Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) [ЗаО] УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1				

*Данная таблица «Матрица компетенций» формируется в учебном плане и выгружается автоматически.*

## **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО**

### **4.1. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике (Приложение А), являющемся составной частью учебного плана и компонентом ОП, указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

#### **4.2. Учебный план**

Учебный план разрабатывается на основании ЛНА КГЭУ и размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин являются неотъемлемой частью ОП. В рабочей программе каждой дисциплины отражены цель, задачи и планируемые результаты обучения, место дисциплины в структуре ОП, содержание, структурированное по разделам и видам занятий, представлены темы лекционных и практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ; приведены объемы, средства оценивания результатов обучения, учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение дисциплины, а также особенности организации образовательной деятельности для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Оценочные материалы являются приложениями к рабочим программам дисциплин, позволяют осуществить контроль и управление процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков в качестве результатов освоения дисциплин. Оценочные материалы должны обеспечивать получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями. Оценочные материалы могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты, нестандартные задания, сценарии деловых игр и др. средства, позволяющие оценить освоение компетенций на определенных этапах обучения.

Рабочие программы дисциплин с оценочными материалами приведены в Приложении Б. Электронные версии рабочих программ дисциплин и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программы практик являются неотъемлемой частью ОП, разработаны по всем видам и типам практик учебного плана. Практики закрепляют знания, умения и навыки приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют формированию определенных компетенций обучающихся.

Электронные версии программ практик и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике, в электронном формате у кафедры, ответственной за

образовательную программу и в отделе мониторинга качества образования.

#### **4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей)**

Электронные варианты аннотаций размещены на сайте КГЭУ в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО**

#### **5.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО**

Материально-технические условия реализации ОП и учебно-методическое обеспечение ОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации ОП размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

#### **5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО**

Кадровые условия реализации ОП соответствуют требованиям ФГОС ВО и размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

### **Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО**

#### **6.1. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА**

Программа ИА (ГИА) и оценочные материалы для проведения ИА (ГИА) разрабатываются отдельным документом и представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программа и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации содержат цель, структуру ИА (ГИА), перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП, трудоемкость и порядок проведения ИА (ГИА), порядок апелляции на результаты ИА (ГИА), перечень типовых заданий для подготовки к государственному итоговому экзамену (*при наличии*), требования к ВКР и порядок подготовки ее к защите, порядок проведения защиты ВКР, критерии и шкалы оценивания результатов освоения компетенций на аттестационных испытаниях, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение ИА (ГИА), особенности организации ИА(ГИА) для лиц с ОВЗ и инвалидов.

#### **Раздел 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы разрабатываются отдельными документами в соответствии с ЛНА КГЭУ и представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИАТЭ

\_\_\_\_\_ С.О. Гапоненко  
« 17 » марта 20 26 г.

**ПРОГРАММА И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_  
*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2026

Программу ИА(ГИА) разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	Зав. каф., д.т.н., доцент	Козелков О.В.
ПМ	Доцент, к.т.н.	Малёв Н.А.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра ПМ	16.05.2023	5	Зав. каф. ПМ, д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Кафедра ПМ	16.05.2023	5	Зав. каф. ПМ, д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023	7	Директор ИЦТЭ, к.т.н., доцент Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023	9	Директор ИЦТЭ, к.т.н., доцент Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИАТЭ	17.03.2026	№ 07/26	Директор ИАТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко
Согласована	Учебно-методический совет университета	19.03.2026	№7	Первый проректор-проректор по УР, д.пед.н., профессор, Леонтьев А.В.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью ИА(ГИА) является оценка сформированности компетенций, установленных ОП, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», утвержденного приказом Минобрнауки России «17» августа 2020 г., №1046.

## 1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Государственный экзамен не предусмотрен.

## 1.3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП

### 1.3.1. При защите выпускной квалификационной работы демонстрируются следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
УК-5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

	<p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы</p> <p>УК-6.2. Строит траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента</p> <p>УК-6.3. Использует цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации 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-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</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-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Демонстрирует знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2. Демонстрирует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Демонстрирует знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки</p> <p>УК-10.2. Демонстрирует владение современными методиками расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.3. Проводит анализ рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений</p>

<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека УК-11.2. Демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления</p>
<p><b>Общепрофессиональные компетенции</b></p>	
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает навыками применения математического аппарата ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов ОПК-1.4. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний естественных наук ОПК-1.5. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами ОПК-1.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов ОПК-1.7. Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
<p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ОПК-3.1. Использует управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации ОПК-3.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.2. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность ОПК-5.2. Демонстрирует знание кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок ОПК-5.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение</p>

	<p>выполнять чертежи простых объектов</p> <p>ОПК-5.4. Демонстрирует навыки работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики</p>
<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационных технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2. Придерживается основных требований информационной и библиографической культуры</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1. Демонстрирует знание современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении</p> <p>ОПК-7.2. Способен выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении</p>
<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>	<p>ОПК-8.1. Понимает структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> <p>ОПК-8.2. Оценивает затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание основных направлений нового технологического оборудования</p> <p>ОПК-9.2. Объясняет правила внедрения и освоения нового технологического оборудования</p>
<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК-10.1. Способен определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния</p> <p>ОПК-10.2. Способен проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ</p> <p>ОПК-10.3. Способен разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности 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 автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем</p>	<p>ОПК-11.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ОПК-11.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов средств автоматики и средств измерительной и вычислительной техники мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ОПК-11.3. Разрабатывает 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-12.1. Участвует в монтаже, наладке, настройке отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем или их подсистем</p> <p>ОПК-12.2. Демонстрирует знание порядка сдачи 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-13.1. Воспроизводит перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ОПК-13.2. Демонстрирует знание методов контроля показателей качества</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-14.1. Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач</p> <p>ОПК-14.2. Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>

Профессиональные компетенции	
ПК-1. Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых мехатронных систем	ПК-1.1. Участвует в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы ПК-1.2. Составляет отчет по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения. Обобщает отечественный и зарубежный опыт в области мехатронных систем ПК-1.3. Формулирует предложения по внедрению результатов исследований
ПК-2. Способен понимать и оформлять элементы технической документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных систем	ПК-2.1. Понимает и оформляет чертежи механических узлов мехатронных систем ПК-2.2. Понимает и оформляет электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем
ПК-3. Способен производить расчеты и выбор исполнительных приводов, отдельных электронных и микропроцессорных устройств, цифровых устройств управления мехатронных систем	ПК-3.1. Производит выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем ПК-3.2. Производит выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем ПК-3.3. Производит расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем
ПК-4. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК-4.1. Проводит вычислительные эксперименты по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем ПК-4.2. Использует стандартные программные пакеты при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением

#### **1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации**

*(в соответствии с учебным планом)*

Общая трудоемкость ИА(ГИА) составляет 9 зачетных единиц, 324 час., 6 недель, в том числе:

- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы составляет 9 зачетных единиц, 324 час., 6 недель.

Порядок проведения ИА(ГИА) и апелляции на результаты ИА(ГИА) регламентируется ЛНА КГЭУ.

### **3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

#### **3.1. Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) и порядок подготовки ее к защите**

Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) и порядок подготовки ее к защите регламентируется ЛНА КГЭУ.

Порядок выполнения и требования к ВКР определяются «Методическими указаниями к выполнению ВКР» по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

### **3.2. Примерная тематика ВКР по ОП**

1. Разработка мехатронного модуля контроля и управления параметрами электрической сети.
2. Разработка мехатронного модуля управления электроприводом манипулятора по заданной оси.
3. Разработка мехатронного модуля контроля и управления током сети.
4. Разработка мехатронного модуля контроля и управления напряжением сети.
5. Разработка мехатронного модуля контроля и управления активной мощностью в сети.
6. Разработка мехатронного модуля контроля и управления реактивной мощностью в сети.
7. Разработка оптического канала контроля углового положения исполнительного органа мехатронного модуля.
8. Разработка оптического канала контроля ускорения исполнительного органа мехатронного модуля.
9. Разработка оптического канала контроля скорости для мехатронного модуля
10. Разработка акселерометрического канала контроля положения исполнительного органа мехатронного модуля.
11. Разработка акселерометрического канала контроля ускорения для мехатронного модуля.
12. Разработка акселерометрического канала контроля линейной скорости для мехатронного модуля.
13. Разработка ультразвукового канала контроля положения исполнительного органа мехатронного модуля.
14. Разработка ультразвукового канала контроля ускорения для мехатронного модуля.
15. Разработка ультразвукового канала контроля скорости для мехатронного модуля.
16. Разработка лазерного канала контроля положения исполнительного органа мехатронного модуля.
17. Расчет и исследование мехатронной системы автосопровождения по азимуту.
18. Расчет и исследование мехатронной системы автосопровождения по направлению.
19. Расчет и исследование мехатронной системы автосопровождения с тепловизионным датчиком.
20. Расчет и исследование мехатронной системы управления координатами грузоподъемного механизма.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на защите ВКР

#### Шкала соотнесения количества баллов, качественных характеристик и оценок результатов сформированности компетенций

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОПК-1	ОПК-1.1	знать:				
		методы применения математического аппарата	демонстрирует знание методов применения математического аппарата	демонстрирует знание методов применения математического аппарата, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов применения математического аппарата, допуская ошибки	не знает методов применения математического аппарата
		уметь:				
		применять математический аппарат	применяет математический аппарат при решении профессиональных задач	применяет математический аппарат при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	применяет математический аппарат при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не способен применять математический аппарат при решении профессиональных задач
		владеть:				
		навыками применения математического аппарата	владеет навыками применения математического аппарата при решении профессиональных задач	владеет навыками применения математического аппарата при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения математического аппарата при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не владеет навыками применения математического аппарата при решении профессиональных задач
	ОПК-1.2	знать:				
		положения, законы и методы естественных наук	демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук	демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук, допуская ошибки	не знает положений, законов и методов естественных наук
		уметь:				
		применять поло-	применяет	применяет	применяет	не спосо-

		жения, законы и методы естественных наук	положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач	положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач, допуская ошибки	бен применять положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач
		владеть:				
	ОПК-1.3	навыками применения положений, законов и методов естественных наук	владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук при решении профессиональных задач	владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук при решении профессиональных задач
		знать:				
		основные законы химии и понимать химические процессы	демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов	демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов, допуская ошибки	не знает основных законов химии и не понимает химических процессов
		уметь:				
		применять основные законы химии и понимать химические процессы	применяет основные законы химии и понимает химические процессы при решении профессиональных задач	применяет основные законы химии и понимает химические процессы, допуская небольшие неточности	применяет основные законы химии и понимает химические процессы при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не способен применять основные законы химии и понимает химические процессы при решении профессиональных задач
		владеть:				
		навыками применения основных законов химии и понимание химических процессов	владеет навыками применения основных законов химии и понимание химических процессов при реше-	владеет навыками применения основных законов химии и понимание химических процессов при реше-	владеет навыками применения основных законов химии и понимание химических процессов при реше-	не владеет навыками применения основных законов химии и понимание химических процессов



			тротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами	тротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами, допускающая небольшие неточности	тротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами, допускающая ошибки	ческих материалов, в соответствии с требуемыми параметрами
		уметь:				
		использовать знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами	использует знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами, при решении профессиональных задач	использует знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами, при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	использует знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами, при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не способен использовать знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач
		владеть:				
		навыками использования знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами	владеет навыками использования знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач	владеет навыками использования знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	владеет навыками использования знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не владеет навыками использования знания областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач
		знать:				
	ОПК-1.6	функции и основные характеристики электрических и электронных устройств и аппаратов	демонстрирует знания функций и основных характеристик электр	демонстрирует знания функций и основных характеристик электр	демонстрирует знания функций и основных характеристик электр	не знает функции и основные характеристики электрических

			трических и электронных устройств и аппаратов	трических и электронных устройств и аппаратов, допуская небольшие неточности	трических и электронных устройств и аппаратов, допуская ошибки	и электронных устройств и аппаратов
		уметь:				
		применять функции и основные характеристики электрических и электронных устройств и аппаратов	применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач	применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не способен применить функции и основные характеристики электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач
		владеть:				
		навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов	владеет навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач	владеет навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не владеет навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач
		знать:				
	ОПК-1.7	методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	демонстрирует знания методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	демонстрирует знания методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская небольшие	демонстрирует знания методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не знает методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

				неточности		
		уметь:				
		применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	применяет методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	применяет методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	применяет методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская ошибки
		владеть:				
		навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-2	ОПК-2.1	знать:				
		современные информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	демонстрирует знания современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	демонстрирует знания современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская ошибки	не знает современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
		уметь:				
		применять современные информационные технологии для поиска,	применяет современные информационные	применяет современные информационные	применяет современные информационные	не способен применять современные

		хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская небольшие неточности	технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская ошибки	информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	
		владеть:					
		навыками применения современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	владеет навыками применения современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	владеет навыками применения современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская ошибки	не владеет навыками применения современных информационных технологий для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	
		знать:					
		ОПК-2.2	современные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности	демонстрирует знания современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности	демонстрирует знания современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская ошибки	не знает современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности
		уметь:					
	применять современ-	применяет	применяет	применяет	не		

		<p>менные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>	<p>современные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>	<p>современные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская небольшие неточности</p>	<p>современные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская ошибки</p>	<p>способен применять современные информационные технологии для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>
		<p>владеть:</p>				
		<p>навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>	<p>владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>	<p>владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская небольшие неточности</p>	<p>владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская ошибки</p>	<p>не владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности</p>
ОПК-3	ОПК-3.1	<p>знать:</p>				
		<p>управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации</p>	<p>демонстрирует знания управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограниче-</p>	<p>демонстрирует знания управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограниче-</p>	<p>демонстрирует знания управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограниче-</p>	<p>не знает управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в усло-</p>

			ний в условиях цифровизации	ний в условиях цифровизации, допуская небольшие неточности	ний в условиях цифровизации, допуская ошибки	виях цифровизации
		уметь:				
		применять управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	применяет управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	применяет управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская небольшие неточности	применяет управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская ошибки	не способен применять управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации
		владеть:				
		навыками применения управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	владеет навыками применения управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	владеет навыками применения управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская ошибки	не владеет навыками применения управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации
		знать:				
	ОПК-3.2	естественнонаучные и инженерные методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	демонстрирует естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны	демонстрирует естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны	демонстрирует естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны	не знает естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии

			труда и экологии человека в профессиональной деятельности	труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская ошибки	человека в профессиональной деятельности
		уметь:				
		применять естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен применять естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности
		владеть:				
		навыками применения естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	владеет навыками применения естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	владеет навыками применения естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками применения естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности
		знать:				
ОПК-4	ОПК-4.1	принципы работы современных информационных технологий	демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности, допуская небольшие	демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не знает принципов работы современных информационных технологий



			опасности	опасности, допуская небольшие неточности	опасности, допуская ошибки	формационной безопасности
		владеть:				
		навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, допуская ошибки	не владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		основы выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	демонстрирует знания основ выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	демонстрирует знания основ выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания основ выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности, допуская ошибки	не знает основ выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
		уметь:				
		выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность	выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, допуская небольшие	выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, допуская ошибки	не способен выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погреш-

			неточности		ность
		владеть:			
	навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности, допуская небольшие неточности	владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности, допуская ошибки	не владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
		знать:			
	кинематические и динамические характеристики машин и механизмов, уметь рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок	демонстрирует знания кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок	демонстрирует знания кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок, допуская ошибки	не знает кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок
		уметь:			
	уметь рассчитывать кинематические и динамические характеристики машин и механизмов, детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок	рассчитывает кинематические и динамические характеристики машин и механизмов, детали машин и механизмов, применяет методику определения статических и динамических	рассчитывает кинематические и динамические характеристики машин и механизмов, детали машин и механизмов, применяет методику определения статических и динамических	рассчитывает кинематические и динамические характеристики машин и механизмов, детали машин и механизмов, применяет методику определения статических и динамических	не способен рассчитывать кинематические и динамические характеристики машин и механизмов, детали машин и механизмов, применять методику определения стати-
	ОПК-5.2				

			нагрузок	нагрузок, допуская небольшие неточности	нагрузок, допуская ошибки	ческих и динамических нагрузок
		владеть:				
		навыками расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, деталей машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок	владеет навыками расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, деталей машин и механизмов, применяет методику определения статических и динамических нагрузок	владеет навыками расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, деталей машин и механизмов, применяет методику определения статических и динамических нагрузок, допуская небольшие неточности	владеет навыками расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, деталей машин и механизмов, применяет методику определения статических и динамических нагрузок, допуская ошибки	не владеет навыками расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, не способен применять методику определения статических и динамических нагрузок
		знать:				
		требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и уметь выполнять чертежи простых объектов	демонстрирует знания требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	демонстрирует знания требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов, допуская ошибки	не знает требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и не умеет выполнять чертежи простых объектов
		уметь:				
	ОПК-5.3	уметь оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнять чертежи простых объектов	умеет оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнять чертежи простых объектов	умеет оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнять чертежи простых объектов, допуская небольшие неточности	умеет оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнять чертежи простых объектов, допуская ошибки	не способен оформлять документацию (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнять чертежи простых объектов
		владеть:				
		навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов	владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и	владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и	владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и	не владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД,

			выполнения чертежей простых объектов	выполнения чертежей простых объектов, допуская небольшие неточности	выполнения чертежей простых объектов, допуская ошибки	ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов	
	ОПК-5.4	знать:					
		отраслевые стандарты в области автоматизации и энергетики	демонстрирует знания отраслевых стандартов в области автоматизации и энергетики	демонстрирует знания отраслевых стандартов в области автоматизации и энергетики, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания отраслевых стандартов в области автоматизации и энергетики, допуская ошибки	не знает отраслевых стандартов в области автоматизации и энергетики	
		уметь:					
		работать с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	умеет работать с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	умеет работать с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики, допуская небольшие неточности	умеет работать с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики, допуская ошибки	не способен работать с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	
	ОПК-6	владеть:					
		навыками работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	владеет навыками работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	владеет навыками работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики, допуская небольшие неточности	владеет навыками работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики, допуская ошибки	не владеет навыками работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	
		ОПК-6.1	знать:				
			информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	демонстрирует знания информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности	демонстрирует знания информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не знает информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-6.1	уметь:					
		использовать информационно-коммуникационные технологии	умеет использовать информационно-	умеет использовать информационно-	умеет использовать информационно-	не способен использовать ин-	

		при решении стандартных задач профессиональной деятельности	коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	формационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности
		владеть:				
		навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-6.2	знать:				
		основные требования информационной и библиографической культуры	демонстрирует знания основных требований информационной и библиографической культуры	демонстрирует знания основных требований информационной и библиографической культуры, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания основных требований информационной и библиографической культуры, допуская ошибки	не знает основных требований информационной и библиографической культуры
		уметь:				
		формулировать основные требования информационной и библиографической культуры	умеет формулировать основные требования информационной и библиографической культуры	умеет формулировать основные требования информационной и библиографической культуры, допуская небольшие неточности	умеет формулировать основные требования информационной и библиографической культуры, допуская ошибки	не способен формулировать основные требования информационной и библиографической культуры
		владеть:				
		навыками учета основных требований информационной и библиографической культуры	владеет навыками учета основных требований информационной и	владеет навыками учета основных требований информационной и	владеет навыками учета основных требований информационной и	не владеет навыками учета основных требований информационной и

			библиографической культуры при решении стандартных задач профессиональной деятельности	библиографической культуры при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	библиографической культуры при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	библиографической культуры	
ОПК-7	ОПК-7.1	знать:					
		современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении	демонстрирует знания современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	демонстрирует знания современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении, допуская ошибки	не знает современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	
		уметь:					
		применять основные современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении	умеет применять основные современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	умеет применять основные современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	умеет применять основные современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен применять основные современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
		владеть:					
		навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в	владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в	владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в	не владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	

			машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	щей среды в машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-7.2	знать:				
		методику выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	демонстрирует знания методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	демонстрирует знания методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении, допуская ошибки	не знает методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении
		уметь:				
		выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении	умеет выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	умеет выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	умеет выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности
		владеть:				
		навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в	владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в	владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в	не владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей

			машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	щей среды в машино-строении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
ОПК-8	ОПК-8.1	знать:	структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	демонстрирует знание структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	демонстрирует знание структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не знает структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
		уметь:	анализировать структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	умеет анализировать структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	умеет анализировать структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	умеет анализировать структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не способен анализировать структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
		владеть:	навыками анализа структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	владеет навыками анализа структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	владеет навыками анализа структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	владеет навыками анализа структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не владеет навыками анализа структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
		знать:	методику оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	демонстрирует знание методики оценки затрат на обеспечение деятельности производ-	демонстрирует знание методики оценки затрат на обеспечение деятельности производ-	демонстрирует знание методики оценки затрат на обеспечение деятельности производ-	не знает методики оценки затрат на обеспечение деятельности производственных
	ОПК-8.2						

			ственных подразделений	ственных подразделений, допуская небольшие неточности	ственных подразделений, допуская ошибки	подразделений
		уметь:				
		оценивать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	умеет оценивать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	умеет оценивать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	умеет оценивать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не способен оценить затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений
		владеть:				
		навыками оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	владеет навыками оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	владеет навыками оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	владеет навыками оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не владеет навыками оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	ОПК-9.1	знать:				
		основные направления нового технологического оборудования	демонстрирует знание основных направлений нового технологического оборудования	демонстрирует знание основных направлений нового технологического оборудования, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание основных направлений нового технологического оборудования, допуская ошибки	не знает основных направлений нового технологического оборудования
		уметь:				
		применять основные направления нового технологического оборудования	умеет применять основные направления нового технологического оборудования	умеет применять основные направления нового технологического оборудования, допуская небольшие неточности	умеет применять основные направления нового технологического оборудования, допуская ошибки	не способен применять основные направления нового технологического оборудования
		владеть:				
		навыками применения основных направлений нового технологического оборудования	владеет навыками применения основных направлений нового	владеет навыками применения основных направле-	владеет навыками применения основных направлений нового	не владеет навыками применения основных направлений

			технологического оборудования	ний нового технологического оборудования, допуская небольшие неточности	технологического оборудования, допуская ошибки	ний нового технологического оборудования	
	ОПК-9.2	знать:					
		правила внедрения и освоения нового технологического оборудования	демонстрирует знание правил внедрения и освоения нового технологического оборудования	демонстрирует знание правил внедрения и освоения нового технологического оборудования, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание правила внедрения и освоения нового технологического оборудования, допуская ошибки	не знает правил внедрения и освоения нового технологического оборудования	
		уметь:					
		внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	умеет внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	умеет внедрять и осваивать новое технологическое оборудование, допуская небольшие неточности	умеет внедрять и осваивать новое технологическое оборудование, допуская ошибки	не способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	
	ОПК-10	ОПК-10.1	владеть:				
			навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования	владеет навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования	владеет навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования, допуская небольшие неточности	владеет навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования, допуская ошибки	не владеет навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования
			знать:				
			опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния	демонстрирует знание опасных факторов при производстве энергии и разрабатывает мероприятия по снижению их влияния	демонстрирует знание опасных факторов при производстве энергии и разрабатывает мероприятия по снижению их влияния, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание опасных факторов при производстве энергии и разрабатывает мероприятия по снижению их влияния, допуская ошибки	не знает опасных факторов при производстве энергии и не может разрабатывать мероприятия по снижению их влияния
			уметь:				
			определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния	умеет определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать	умеет определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать	умеет определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать	не способен определять опасные факторы при производстве энергии и

			вать мероприятия по снижению их влияния	вать мероприятия по снижению их влияния, допуская небольшие неточности	вать мероприятия по снижению их влияния, допуская ошибки	разрабатывать мероприятия по снижению их влияния
		владеть:				
		навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния	владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки мероприятий по снижению их влияния	владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки мероприятий по снижению их влияния, допуская небольшие неточности	владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки мероприятий по снижению их влияния, допуская ошибки	не владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки мероприятий по снижению их влияния
		знать:				
		основы проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ	демонстрирует знание основ проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ	демонстрирует знание основ проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание основ проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ, допуская ошибки	не знает основ проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ
		уметь:				
		проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ	умеет проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ	умеет проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ, допуская небольшие неточности	умеет проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ, допуская ошибки	не способен проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ
		владеть:				
		навыками проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ	владеет навыками проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ	владеет навыками проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ, допуская небольшие неточности	владеет навыками проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ, допуская ошибки	не владеет навыками проектирования, внедрения и наладки систем ПАЗ
		знать:				
	ОПК-10.3	методы разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения про-	демонстрирует знание методов разработки системы	демонстрирует знание методов разработки системы	демонстрирует знание методов разработки системы	не знает методов разработки системы защит и

		изводственной и экологической безопасности на рабочих местах	защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская небольшие неточности	защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская ошибки	блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		уметь:				
		разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	умеет разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	умеет разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская небольшие неточности	умеет разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская ошибки	не способен разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		владеть:				
		навыками разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	владеет навыками разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	владеет навыками разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская небольшие неточности	владеет навыками разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская ошибки	не владеет навыками разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11	ОПК-11.1	знать:				
		алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных	не знает алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и

			тельных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	тельных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	тельных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем
		уметь:				
		разрабатывать алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	умеет разрабатывать алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	умеет разрабатывать алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	умеет разрабатывать алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не способен разрабатывать алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем
		владеть:				
		навыками разработки алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками разработки алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками разработки алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками разработки алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не владеет навыками разработки алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем
	ОПК-11.2	знать:				
		алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов средств автоматизации и средств измерительной и вычислительной техни-	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов средств	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов средств	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов средств	не знает алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов средств автоматизации







		подсистем и отдельных модулей	цов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	цов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, допуская небольшие неточности	цов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, допуская ошибки	цов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ОПК-13	ОПК-13.1	знать:				
		перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует знание перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует знание перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, допуская ошибки	не знает перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем
		уметь:				
		воспроизводить перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	умеет воспроизводить перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	умеет воспроизводить перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	умеет воспроизводить перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не способен воспроизвести перечень основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем
		владеть:				
		навыками воспроизведения перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками воспроизведения перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками воспроизведения перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками воспроизведения перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не владеет навыками воспроизведения перечня основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем
	ОПК-13.2	знать:				
		методы контроля показателей качества	демонстрирует знание методов контроля показателей	демонстрирует знание методов контроля показателей	демонстрирует знание методов контроля показателей	не знает методов контроля показателей качества

			качества	качества, допуская небольшие неточности	качества, допуская ошибки	ства
		уметь:				
		осуществлять контроль показателей качества	умеет осуществлять контроль показателей качества	умеет осуществлять контроль показателей качества, допуская небольшие неточности	умеет осуществлять контроль показателей качества, допуская ошибки	не способен осуществлять контроль показателей качества
		владеть:				
		навыками контроля показателей качества	владеет навыками контроля показателей качества	владеет навыками контроля показателей качества, допуская небольшие неточности	владеет навыками контроля показателей качества, допуская ошибки	не владеет навыками контроля показателей качества
ОПК-14	ОПК-14.1	знать:				
		методы разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности	демонстрирует знание методов разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности	демонстрирует знание методов разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не знает методов разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности
		уметь:				
		разрабатывать алгоритмы для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет разрабатывать алгоритмы для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет разрабатывать алгоритмы для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	умеет разрабатывать алгоритмы для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач в профессиональной деятельности
		владеть:				
		навыками разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности	владеет навыками разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности	владеет навыками разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская	владеет навыками разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская	не владеет навыками разработки алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности

				небольшие неточности	ошибки		
	ОПК-14.2	знать:					
		методы разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	демонстрирует знание методов разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	демонстрирует знание методов разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения, допуская ошибки	не знает методов разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	
		уметь:					
		разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения	умеет разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения	умеет разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения, допуская небольшие неточности	умеет разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения, допуская ошибки	не способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения	
	УК-1	УК-1.1	владеть:				
			навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	владеет навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	владеет навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения, допуская небольшие неточности	владеет навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения, допуская ошибки	не владеет навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения
			знать:				
			методы поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников	демонстрирует знание методов поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности	демонстрирует знание методов поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не знает методов поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников
			уметь:				
			осуществлять поиск, критический	умеет осуществлять	умеет осуществлять	умеет осуществлять	не способен

		анализ и синтез информации из различных источников	поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности	поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников
		владеть:				
		навыками поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности	владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности	владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации из различных источников
	УК-1.2	знать:				
		особенности системного подхода для решения поставленных задач, владеть логическими методами обработки информации, отличать факты от мнений, гипотез и интерпретаций	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическими методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическими методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическими методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская ошибки	не знает особенностей системного подхода для решения поставленных задач, не владеет логическими методами обработки информации, не отличает фактов от мнений, гипотез и интерпретаций
		уметь:				
		использовать системный подход для решения поставленных задач для решения	умеет использовать системный подход для решения	умеет использовать системный подход для решения	умеет использовать системный подход для решения	не способен использовать системный

		практических задач в профессиональной деятельности	поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности	поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности
		владеть:				
		логическими методами обработки информации, отличать факты от мнений, гипотез и интерпретаций	владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций	владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская небольшие неточности	владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская ошибки	не владеет логическими методами обработки информации, не отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
УК-2	УК-2.1	знать:				
		способы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение	демонстрирует знание способов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение	демонстрирует знание способов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание способов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская ошибки	не знает способов формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение
		уметь:				
		формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение	умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская небольшие неточности	умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская ошибки	не способен формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение
		владеть:				
		способами формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение	владеет способами формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение	владеет способами формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская небольшие неточности	владеет способами формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская ошибки	не владеет способами формулирования в рамках поставленной цели проекта

			ности задач, обеспечивающих ее достижение	ности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская небольшие неточности	ности задач, обеспечивающих ее достижение, допуская ошибки	совокупности задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2	знать:				
		методы выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	демонстрирует знание методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	демонстрирует знание методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская ошибки	не знает методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		уметь:				
		выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская небольшие неточности	умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская ошибки	не способен выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		владеть:				
		методами выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	владеет методами выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	владеет методами выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская небольшие неточности	владеет методами выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская ошибки	не владеет методами выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3	УК-3.1	знать:				



			социальном взаимодействии и командной работе	социальном взаимодействии и командной работе, допуская небольшие неточности	социальном взаимодействии и командной работе, допуская ошибки	ном взаимодействии и командной работе
		уметь:				
		строить продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе	умеет строить продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе	умеет строить продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, допуская небольшие неточности	умеет строить продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, допуская ошибки	не способен строить продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе
		владеть:				
		методами анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого	владеет методами анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого	владеет методами анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого, допуская небольшие неточности	владеет методами анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого, допуская ошибки	не владеет методами анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого
УК-4	УК-4.1	знать:				
		методы обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	демонстрирует знание методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	демонстрирует знание методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке, допуская ошибки	не знает методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		уметь:				









			традиций мира	традиций мира, допуская небольшие неточности	традиций мира, допуская ошибки	ровой истории и культурных традиций мира
		владеть:				
		методами проявления в своём поведении уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	владеет методами проявления в своём поведении уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	владеет методами проявления в своём поведении уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, допуская небольшие неточности	владеет методами проявления в своём поведении уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, допуская ошибки	не владеет методами проявления в своём поведении уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
	УК-5.4	знать:				
		методы сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	демонстрирует знание методов сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера	демонстрирует знание методов сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов обмена сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера, допуская ошибки	не знает методов сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
		уметь:				
		сознательно выбирать ценностные ориентиры и	умеет сознательно выбирать	умеет сознательно выбирать	умеет сознательно выбирать	не способен сознатель-

		гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера, допуская небольшие неточности	ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера, допуская ошибки	но выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
		владеть:				
		методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера, допуская небольшие неточности	владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера, допуская ошибки	не владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера
УК-6	УК-6.1	знать:				
		о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	демонстрирует знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	демонстрирует знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, допуская ошибки	не знает о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы
		уметь:				
		применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, времен-	умеет применять знание о своих ресурсах и их пределах	умеет применять знание о своих ресурсах и их пределах	умеет применять знание о своих ресурсах и их пределах	не способен применять знание о своих ре-

		ных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	(личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	(личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, допуская небольшие неточности	(личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, допуская ошибки	сурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы
		владеть:				
		методами применения знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	владеет методами применения знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	владеет методами применения знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, общественного и личностного характера, допуская небольшие неточности	владеет методами применения знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, общественного и личностного характера, допуская ошибки	не владеет методами применения знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы
		знать:				
		методы построения траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента	демонстрирует знание методов построения траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента	демонстрирует знание методов построения траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов построения траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента, допуская ошибки	не знает методов построения траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента
	УК-6.2	уметь:				
		строить траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента	умеет строить траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий	умеет строить траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий	умеет строить траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий	не способен строить траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием

			тайм-менеджмента	тайм-менеджмента, допуская небольшие неточности	тайм-менеджмента, допуская ошибки	технологий тайм-менеджмента
		<b>владеть:</b>				
		методами построения траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента	владеет методами построения траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента	владеет методами построения траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента, допуская небольшие неточности	владеет методами построения траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента, допуская ошибки	не владеет методами построения траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента
		<b>знать:</b>				
		цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	демонстрирует знание цифровых технологий и методов самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	демонстрирует знание цифровых технологий и методов самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание цифровых технологий и методов самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская ошибки	не знает цифровых технологий и методов самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни а
		<b>уметь:</b>				
		использовать цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	умеет использовать цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	умеет использовать цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская небольшие неточности	умеет использовать цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская ошибки	не способен использовать цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни
		<b>владеть:</b>				
		навыками использования цифровых технологий и методов самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей	владеет навыками использования цифровых технологий и методов самоменеджмента	владеет навыками использования цифровых технологий и методов самоменеджмента	владеет навыками использования цифровых технологий и методов самоменеджмента	не владеет навыками использования цифровых технологий и методов самоменеджмента
	УК-6.3					

		жизни	неджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	неджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская небольшие неточности	неджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская ошибки	неджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни
УК-7	УК-7.1	знать:				
		о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	демонстрирует знание о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	демонстрирует знание о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, допуская ошибки	не знает о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
		уметь:				
		использовать оздоровительные системы физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	умеет использовать оздоровительные системы физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	умеет использовать оздоровительные системы физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская небольшие неточности	умеет использовать оздоровительные системы физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская ошибки	не способен использовать оздоровительные системы физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний
владеть:						
		навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	владеет навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	владеет навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская	владеет навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская	не владеет навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний

				небольшие неточности	ошибки		
	УК-7.2	знать:					
		о методах выполнения индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры	демонстрирует знание о методах выполнения индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры	демонстрирует знание о методах выполнения индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о методах выполнения индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры, допуская ошибки	не знает о методах выполнения индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры	
		уметь:					
		использовать индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	умеет использовать индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	умеет использовать индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры, допуская небольшие неточности	умеет использовать индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры, допуская ошибки	не способен использовать индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	
	УК-8	УК-8.1	владеть:				
			навыками использования индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры	владеет навыками использования индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры	владеет навыками использования индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры, допуская небольшие неточности	владеет навыками использования индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры, допуская ошибки	не владеет навыками использования индивидуально подобранных комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры
	УК-8	УК-8.1	знать:				
			методы выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества	демонстрирует знание методов выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддер-	демонстрирует знание методов выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддер-	демонстрирует знание методов выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддер-	не знает методов выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает

			живает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества	живает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская небольшие неточности	живает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская ошибки	безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества
		уметь:				
		выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества	умеет выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества	умеет выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская небольшие неточности	умеет выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская ошибки	не способен выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества
		владеть:				
		навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создания и поддержания безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества	владеет навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создания и поддержания безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества	владеет навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создания и поддержания безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества, допуская небольшие неточности	владеет навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создания и поддержания безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества, допуская ошибки	не владеет навыками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создания и поддержания безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества
	УК-8.2	знать:				
	УК-8.2	о методах выявления проблем, связанных с наруше-	демонстрирует знание о методах	демонстрирует знание о методах	демонстрирует знание о методах	не знает о методах выявления



			щению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов	щению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов, допуская небольшие неточности	щению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов, допуская ошибки	ращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов
		знать:				
		правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	демонстрирует знание о правилах поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	демонстрирует знание о правилах поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о правилах поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях, допуская ошибки	не знает о правилах поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; не может оказывать первую помощь, описать способы участия в восстановительных мероприятиях
	УК-8.3	уметь:				
		правильно вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях	умеет правильно вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях	умеет правильно вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях, допуская небольшие неточности	умеет правильно вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях, допуская ошибки	не способен правильно вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях
		владеть:				
		навыками правильного поведе-	владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	не владеет навыками

		<p>ния при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>правильного поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>правильного поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях, допуская небольшие неточности</p>	<p>правильного поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях, допуская ошибки</p>	<p>правильного поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях</p>
УК-9	УК-9.1	<p>знать:</p> <p>основы инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>демонстрирует знание об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>демонстрирует знание об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская небольшие неточности</p>	<p>демонстрирует знание об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская ошибки</p>	<p>не знает об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>
		<p>уметь:</p> <p>демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>умеет демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>умеет демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская</p>	<p>умеет демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская</p>	<p>не способен демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной</p>

			небольшие неточности	ошибки	сферах
		<b>владеть:</b>			
	навыками применения знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	владеет навыками применения знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	владеет применением знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская ошибки	не владеет навыками применения знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		<b>знать:</b>			
	правила взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	демонстрирует знание о правилах взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	демонстрирует знание о правилах взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о правилах взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская ошибки	не знает о правилах взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
		<b>уметь:</b>			
	правильно вести себя при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	умеет правильно вести себя при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	умеет правильно вести себя при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская небольшие неточности	умеет правильно вести себя при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская ошибки	не способен правильно вести себя при взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
		<b>владеть:</b>			
	навыками	владеет	владеет	владеет	не владеет
	УК-9.2				

		правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская небольшие неточности	навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская ошибки	навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10	УК-10.1	знать:				
		понятийно-категориальный аппарат и методы экономической науки	демонстрирует знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки	демонстрирует знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки, допуская ошибки	не знает понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки
		уметь:				
		применять знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки	умеет применять знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки	умеет применять знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки, допуская небольшие неточности	умеет применять знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки, допуская ошибки	не способен применять знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки
	владеть:					
		навыками применения знания понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки	владеет навыками применения знания понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки	владеет навыками применения знания понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения знания понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки, допуская ошибки	не владеет навыками применения знания понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки
	УК-10.2	знать:				
		современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных	демонстрирует знание современных методик расчета показателей, харак-	демонстрирует знание современных методик расчета показателей, харак-	демонстрирует знание современных методик расчета показателей, харак-	не знает современных методик расчета показателей, характеризую-

		областях жизнедеятельности	теризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	теризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская небольшие неточности	теризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская ошибки	щих экономических процессы и явления в различных областях жизнедеятельности
		уметь:				
		применять современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	умеет применять современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	умеет применять современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская небольшие неточности	умеет применять современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская ошибки	не способен применять современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности
		владеть:				
		навыками применения современных методик расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	владеет навыками применения современных методик расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	владеет навыками применения современных методик расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения современных методик расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская ошибки	не владеет навыками применения современных методик расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности
		знать:				
	УК-10.3	методы анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных и инженерно-технических решений	демонстрирует знание методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и	демонстрирует знание методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и	демонстрирует знание методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и	не знает методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и

			инженерно-технических решений	инженерно-технических решений, допуская небольшие неточности	инженерно-технических решений, допуская ошибки	инженерно-технических решений
		уметь:				
		применять методы анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений	умеет применять методы анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений	умеет применять методы анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений, допуская небольшие неточности	умеет применять методы анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений, допуская ошибки	не способен применять методы анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений
		владеть:				
		навыками применения методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений	владеет навыками применения методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений	владеет навыками применения методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений, допуская ошибки	не владеет навыками применения методов анализа рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений
УК-11	УК-11.1	знать:				
		о коррупции как об общественно-опасном социально-правовом явлении с негативными последствиями для общества и человека	демонстрирует знание о коррупции как об общественно-опасном социально-правовом явлении с негативными последствиями для общества и	демонстрирует знание о коррупции как об общественно-опасном социально-правовом явлении с негативными последствиями для общества и	демонстрирует знание о коррупции как об общественно-опасном социально-правовом явлении с негативными последствиями для общества и	не знает о коррупции как об общественно-опасном социально-правовом явлении с негативными последствиями для общества и человека

		человека	человека, допуская небольшие неточности	человека, допуская ошибки		
		уметь:				
		использовать понимание коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека	умеет применять понимание коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативным и последствиями для общества и человека	умеет применять понимание коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативным и последствиями для общества и человека, допуская небольшие неточности	умеет применять понимание коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативным и последствиями для общества и человека, допуская ошибки	не способен применять понимание коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека
		владеть:				
		навыками понимания коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека	владеет навыками понимания коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативным и последствиями для общества и человека	владеет навыками понимания коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативным и последствиями для общества и человека, допуская небольшие неточности	владеет навыками понимания коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативным и последствиями для общества и человека, допуская ошибки	не владеет навыками понимания коррупции как общественно-опасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека
	УК-11.2	знать:				
		об экстремизме, терроризме как об особо опасном социально-правовом явлении и особо тяжком преступлении	демонстрирует знание об экстремизме, терроризме как об особо опасном социально-правовом явлении и особо тяжком преступлении	демонстрирует знание об экстремизме, терроризме как об особо опасном социально-правовом явлении и особо тяжком преступлении, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание об экстремизме, терроризме как об особо опасном социально-правовом явлении и особо тяжком преступлении, допуская ошибки	не знает об экстремизме, терроризме как об особо опасном социально-правовом явлении и особо тяжком преступлении
		уметь:				
		применять понимание экстремизма,	умеет применять понимание	умеет применять понимание	умеет применять понимание	не способен применять

		терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления, допуская небольшие неточности	экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления, допуская ошибки	понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления
		владеть:				
		навыками понимания экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	владеет навыками понимания экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	владеет навыками понимания экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления, допуская небольшие неточности	владеет навыками понимания экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления, допуская ошибки	не владеет навыками понимания экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления
		знать:				
		методы проведения эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; методы наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов	демонстрирует знание о методах проведения эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов	демонстрирует знание о методах проведения эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о методах проведения эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов, допуская ошибки	не знает о методах проведения эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов
		уметь:				
		участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формули-	умеет участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочи-	умеет участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочи-	умеет участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочи-	не способен участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установ-
ПК-1	ПК-1.1					

		рывать выводы	ями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы	ями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы, допуская небольшие неточности	ями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы, допуская ошибки	ленными полномочиями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы
		владеть:				
		навыками участия в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проведения наблюдения и измерения, составления их описания и формулировки выводов	владеет навыками участия в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проведения наблюдения и измерения, составления их описания и формулировки выводов	владеет навыками участия в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проведения наблюдения и измерения, составления их описания и формулировки выводов, допуская небольшие неточности	владеет навыками участия в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проведения наблюдения и измерения, составления их описания и формулировки выводов, допуская ошибки	не владеет навыками участия в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проведения наблюдения и измерения, составления их описания и формулировки выводов
	ПК-1.2	знать:				
		методику составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения; методы обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем	демонстрирует знание методики составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения; методов обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем	демонстрирует знание методики составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения; методов обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методики составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения; методов обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем, допуская ошибки	не знает методики составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов с применением современного информационного обеспечения; методов обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем
		уметь:				
		применять мето-	умеет	умеет	умеет	не



		уметь:				
		формулировать предложения по внедрению результатов исследований	умеет формулировать предложения по внедрению результатов исследований	умеет формулировать предложения по внедрению результатов исследований, допуская небольшие неточности	умеет формулировать предложения по внедрению результатов исследований, допуская ошибки	не способен формулировать предложения по внедрению результатов исследований
		владеть:				
		навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований	владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований	владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допуская небольшие неточности	владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допуская ошибки	не владеет навыками формулировки предложений по внедрению результатов исследований
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		методы оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не знает о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем
		уметь:				
		оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем	умеет оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем	умеет оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	умеет оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не способен оформлять чертежи механических узлов мехатронных систем
	владеть:					
	навыками оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	владеет навыками оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	владеет навыками оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не владеет навыками оформления чертежей механических узлов мехатронных систем	
	ПК-2.2	знать:				
		методы оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления электрических схем	демонстрирует знание о методах оформления электрических схем	демонстрирует знание о методах оформления электрических схем	не знает о методах оформления электрических схем

		систем	электрических и электронных узлов мехатронных систем	электрических и электронных узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	электрических и электронных узлов мехатронных систем, допуская ошибки	трических и электронных узлов мехатронных систем
		уметь:				
		оформлять электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем	умеет оформлять электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем	умеет оформлять электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	умеет оформлять электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не способен оформлять электрические схемы электрических и электронных узлов мехатронных систем
		владеть:				
		навыками оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем	владеет навыками оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем	владеет навыками оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не владеет навыками оформления электрических схем электрических и электронных узлов мехатронных систем
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		методы выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем	демонстрирует знание методов выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем	демонстрирует знание методов выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем, допуская ошибки	не знает методов выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем
		уметь:				
		производить выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем	умеет производить выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем	умеет производить выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	умеет производить выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем, допуская ошибки	не способен производить выбор и расчеты исполнительных приводов мехатронных систем
		владеть:				
		навыками выбора и расчета испол-	владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	не владеет навыками

		нительных приводов мехатронных систем	выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем	выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем, допуская ошибки	выбора и расчета исполнительных приводов мехатронных систем
ПК-3.2	знать:					
		методы выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	демонстрирует знание методов выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	демонстрирует знание методов выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем, допуская ошибки	не знает методов выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем
	уметь:					
		производить выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	умеет производить выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	умеет производить выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем, допуская небольшие неточности	умеет производить выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем, допуская ошибки	не способен производить выбор и расчеты отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем
	владеть:					
	навыками выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	владеет навыками выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	владеет навыками выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем, допуская ошибки	не владеет навыками выбора и расчета отдельных электронных и микропроцессорных устройств мехатронных систем	
ПК-3.3	знать:					
		методы расчета и моделирования цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем	демонстрирует знание методов расчета и моделирования цифровых устройств	демонстрирует знание методов расчета и моделирования цифровых устройств	демонстрирует знание методов расчета и моделирования цифровых устройств	не знает методов расчета и моделирования цифровых устройств управления

			управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем	управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем, допуская небольшие неточности	управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем, допуская ошибки	и интеллектуальных модулей мехатронных систем
		уметь:				
		производить расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем	умеет производить расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем	умеет производить расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем, допуская небольшие неточности	умеет производить расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем, допуская ошибки	не способен производить расчет и моделирование цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем
		владеть:				
		навыками расчета и моделирования цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем	владеет навыками расчета и моделирования цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем	владеет навыками расчета и моделирования цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками расчета и моделирования цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем, допуская ошибки	не владеет навыками расчета и моделирования цифровых устройств управления и интеллектуальных модулей мехатронных систем
ПК-4	ПК-4.1	знать:				
		особенности вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует знание вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует знание вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не знает вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем
		уметь:				
		проводить вычислительные эксперименты по исследованию algo-	умеет проводить вычислительные	умеет проводить вычислительные	умеет проводить вычислительные	не способен проводить вычисли-



			мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением	мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением, допуская небольшие неточности	мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением, допуская ошибки	ческих моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением
		владеть:				
		навыками использования стандартных программных пакетов при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением	владеет навыками использования стандартных программных пакетов при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением	владеет навыками использования стандартных программных пакетов при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением, допуская небольшие неточности	владеет навыками использования стандартных программных пакетов при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением, допуская ошибки	не владеет навыками использования стандартных программных пакетов при исследовании математических моделей мехатронных и робототехнических систем с цифровым управлением

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ИА(ГИА)

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### 4.1.1. Основная литература

1. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств / А. П. Лукинов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 608 с. - ISBN 978-5-507-47173-7.

2. Сырямкин В. И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике / В. И. Сырямкин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 532 с. - ISBN 978-5-507-46110-3.

3. Певзнер Л.Д. Теория систем управления [Электронный ресурс] / Л. Д. Певзнер. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 424 с. - ISBN 978-5-8114-1566-3

4. Гайдук А.Л. Анализ и аналитический синтез цифровых систем управления [Электронный ресурс] / А. Р. Гайдук, Е. А. Плаксиенко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-8114-8413-3

5. Погодицкий О.В., Малёв Н.А. Проектирование мехатронных систем. В 2 ч. Ч. 1. Анализ и синтез: учебное пособие / О.В. Погодицкий, Н.А. Малёв. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2018. – 312 с.

6. Герман-Галкин С. Г. Модельное проектирование мехатронных модулей SimInTech / С. Г. Герман-Галкин, Б. А. Карташов, С. Н. Литвинов; под общей редакцией А. Н. Петухова. - Москва: ДМК Пресс, 2021. - 494 с. - ISBN 978-5-97060-693-3.

7. Гусев В. В. Основы мехатронных систем : учебное пособие / В. В. Гусев А. Д. Молчанов, С. А. Поезд. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-0797-7.

8. Новые механизмы робототехнических и измерительных систем: монография / под редакцией В. А. Глазунова, С. В. Хейло. - Москва: Техносфера, 2022. - 244 с. - ISBN 978-5-94836-647-0.

9. Иванов В. К. Моделирование мехатронных систем : учебное пособие / В. К. Иванов, В. Е. Макаров, К. Н. Никоноров; под общей редакцией В. К. Иванова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 122 с. - ISBN 978-5-8158-2227-6.

10. Лебедев, С. К. Кинематика и динамика электромехатронных систем в робототехнике: учебное пособие / С. К. Лебедев, А. Р. Колганов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0689-5.

11. Белевский Л. С. Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование : учебное пособие / Л. С. Белевский, В. Р. Гасияров. - Челябинск : ЮУрГУ, 2019. - 105 с. - ISBN 978-5-696-05046-1.1.

12. Карнаухов Н. Ф. Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем: учебное пособие / Н. Ф. Карнаухов. - Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017. - 391 с. - ISBN 978-5-7890-1406-6.

#### 4.1.2.Дополнительная литература

1. Погодицкий О.В. Цифровые системы управления: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений/О.В. Погодицкий. – Казань: гос.энерг.ун-т, 2010. – 188с.

2. Теория автоматического управления: Учеб. пособие/О.В. Погодицкий, Н.А. Малёв. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2010.-268с.

3. Герман-Галкин, С.Г. Matlab&Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК / С.Г. Герман-Галкин. – СПб: Корона-Век, 2014. – 368 с.

4. Цифровые системы управления в мехатронике: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М.Терехов, О.И.Осипов; под ред. В.М.Терехова. – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 304 с.

5. Исследование динамических характеристик электромеханических систем: учебно-методическое пособие / В. И. Бойков, А. Б. Бушуев, С. В. Быстров [и др.]. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2022. - 70 с.

6. Воронин А. В. Адаптивные системы управления: учебное пособие / А. В. Воронин. - Томск : ТПУ, 2022. - 138 с.

7. Лютов А. Г. Электромеханические и мехатронные системы: учебное пособие / А. Г. Лютов, Н. Н. Чернышев, М. Б. Новоженин. - Москва: РТУ МИРЭА, 2023 - Часть 1 - 2023. - 41 с. - ISBN 978-5-7339-1710-8.

8. Хайманн Б. Мехатроника: Компоненты, методы, примеры / Б. Хайманн, В. Герт, К. Попп, О. Репецкий; под ред. О.В. Репецкого; пер. с нем. А.В. Хапров [и др.]. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010. - 602 с.

9. Введение в мехатронику: Учеб. пособие /А. К. Тугенгольд, И. В. Богуславский, Е. А. Лукьянов и др. Под ред. А. К. Тугенгольда. В 2-х кн. Ростов н/Д: Изд. центр ДГТУ, 2002—2004.

10. Попов Е.П., Верещагин А.Ф., Зенкевич С.Л. Манипуляционные роботы: динамика и алгоритмы. Главная редакция физико-математической

литературы издательства «Наука», М.: 1978.-400 с.

11. Карнаухов Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. 320 с.

12. Основы робототехники: Н.В. Василенко, КД. Никитин, В.П. Пономарёв, А.Ю. Смолин - Томск МГП "РАСКО", 1983 г. - 470 с.

13. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК (+ CD-ROM): С. Г. Герман-Галкин — Санкт-Петербург, Корона-Век, 2008 г.- 368 с.

14. Форсайт Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений / Пер. с англ. М.: Мир, 1980. 177с.

15. Каханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и математическое обеспечение/ 1998 год. 575 стр

16. Лазарев Ю.Б. Моделирование процессов и систем в MATLAB. / Ю.Б. Лазарев // СПб.: Питер, 2005, – 512 с.

17. Черных И. В. SIMULINK: среда создания инженерных приложений. / Под ред. к.т.н. В.Г. Потемкина. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.

18. Перельмутер В. М. Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox / В.М.Перельмутер. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 224 с.

19. Егоров О.Д. Механика роботов: учебное пособие / О.Д. Егоров; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир-МГАВТ, 2007. - 224 с

## 4.2. Информационное обеспечение

### 4.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Электронный адрес
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>

### 4.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки и техники	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
2	eLIBRARY.ru (Архив журналов РАН)	Российская академия наук и издательство «Наука» открыли свободный доступ к архивам журналов РАН на платформе eLIBRARY.ru	<a href="https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3">https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3</a> Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
3	Russian Science Citation Index	В рамках поддержки национального про-	<a href="http://clarivate.ru">clarivate.ru</a> Доступ свободный

	(RSCI)	екта «Наука» и решения задачи по повышению уровня отечественных научных журналов РАН, совместно с компаниями Clarivate Analytics и НЭБ (eLibrary) был создан российский индекс цитирования, Russian Science Citation Index, или «русская полка» журналов на платформе Web of Science.	
4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	Ресурс обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> Доступ свободный

#### 4.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Google Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	MatLab	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License): договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок

			действия лицензии - бессрочно.
--	--	--	--------------------------------

## 5. Материально-техническое обеспечение ИА(ГИА)

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), лицензионное программное обеспечение
2	Защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, проектор, экран, компьютеры в комплекте с монитором (2шт.), система видеонаблюдения
3	Самостоятельная работа обучающегося	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

## 6. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него,

говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Особенности организации и проведения ГИА для инвалидов и лиц с ОВЗ регламентируется ЛНА КГЭУ.

### Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1	Стр. 22, 5,22,96	17.03.2026	Изменение принадлежности к Институту (утверждение ОП в ИАТЭ)	О.В. Козелков	С.О. Гапоненко
2					
3					