



КГУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Э.Ю.Абдуллазянов

«__» _____ 20__ 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			 Начальник УМУ, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.
Согласована	Учебно-методический совет университета			 Первый проректор - проректор по УР, д.п.н., профессор Леонтьев А.В.

РЕЦЕНЗИЯ / ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования – программу бакалавриата, разработанную кафедрой «Приборостроение и мехатроника» ФГБОУ ВО «КГЭУ»

По заявленной ОПОП разработчиками представлен комплект документов, включающий общую характеристику основной профессиональной образовательной программы, копии учебного плана, календарного учебного плана, аннотаций программ дисциплин (модулей), программ практик и государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, эксперт пришел к следующим выводам:

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП), реализуемая ФГБОУ ВО «КГЭУ» по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», соответствует ФГОС ВО.

2. В ОПОП определены цель, квалификация выпускника, срок освоения программы, ее объем (трудоемкость).

3. Направленность (профиль) ОПОП «Мехатроника» соответствует направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

4. Содержательные элементы ОПОП (рабочие программы дисциплин, программы практик, программа государственной итоговой аттестации) соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки, включают установленные стандартами объекты профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности.

5. Сформулированные в ОПОП результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции) по направлению подготовки соответствует ФГОС ВО, направленности программы и профессиональным стандартам.

6. Структура ОПОП отвечает требованиям ФГОС ВО, ее отдельные элементы удовлетворяют установленным в стандарте объемам и нормативам трудоемкости.

7. Нормативно-методическая документация, разработанная вузом, и регламентирующая содержание и организацию образовательного процесса, представлена в полном объеме и соответствует нормативным правовым актам по осуществлению образовательного процесса по программам высшего образования. Имеющая база практик позволяет обеспечить подготовку по заявленной направленности ОПОП и сформировать установленные компетенции у обучающихся.

8. Условия реализации ОПОП по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» соответствует требованиям ФГОС ВО.

9. Кадровые условия реализации ОПОП обеспечивают программу квалифицированными педагогическими кадрами, имеющие базовое образование, соответствующее преподаваемой дисциплины, и занимающимися научной и или научно- методической работой.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП соответствует ФГОС ВО: в наличии все учебники и учебные пособия по дисциплинам программы, а также монографические, периодические научные издания по профилю ОПОП, нормативы ФГОС ВО соблюдены; в учебном процессе по программе задействованы специализированные аудитории - аудитории для проведения занятий лекционного типа, аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, что положительно сказывается на качестве подготовки обучающихся.

11. Качество освоения обучающимися ОПОП по направлению подготовки обеспечивает-

ся функционированием вузовской системы обеспечения качества подготовки кадров, наличием фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации.

ВЫВОДЫ:

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что структура и содержание ОПОП по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» профиля «Мехатроника», разработанной кафедрой «Приборостроение и мехатроника» ФГБОУ ВО «КГЭУ» соответствует требованиям ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от « 17 » 2020 г. № 1046 и может быть рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Рецензент

Директор института
Автоматики и электронного приборостроения
КНТУ-КАИ
к.т.н., с.н.с.

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

Ференец А.В.
личная подпись



М.П.

РЕЦЕНЗИЯ / ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки высшего образования – программу бакалавриата, разработанную кафедрой «Приборостроение и мехатроника» ФГБОУ ВО «КГЭУ»

По заявленной ОПОП разработчиками представлен комплект документов, включающий общую характеристику основной профессиональной образовательной программы, копии учебного плана, календарного учебного плана, аннотаций программ дисциплин (модулей), программ практик и государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, эксперт пришел к следующим выводам:

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП), реализуемая ФГБОУ ВО «КГЭУ» по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», соответствует ФГОС ВО.

2. В ОПОП определены цель, квалификация выпускника, срок освоения программы, ее объем (трудоемкость).

3. Направленность (профиль) ОПОП «Мехатроника» соответствует направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

4. Содержательные элементы ОПОП (рабочие программы дисциплин, программы практик, программа государственной итоговой аттестации) соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки, включают установленные стандартами объекты профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности.

5. Сформулированные в ОПОП результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции) по направлению подготовки соответствует ФГОС ВО, направленности программы и профессиональным стандартам.

6. Структура ОПОП отвечает требованиям ФГОС ВО, ее отдельные элементы удовлетворяют установленным в стандарте объемам и нормативам трудоемкости.

7. Нормативно-методическая документация, разработанная вузом, и регламентирующая содержание и организацию образовательного процесса, представлена в полном объеме и соответствует нормативным правовым актам по осуществлению образовательного процесса по программам высшего образования. Имеющая база практик позволяет обеспечить подготовку по заявленной направленности ОПОП и сформировать установленные компетенции у обучающихся.

8. Условия реализации ОПОП по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» соответствует требованиям ФГОС ВО.

9. Кадровые условия реализации ОПОП обеспечивают программу квалифицированными педагогическими кадрами, имеющие базовое образование, соответствующее преподаваемой дисциплины, и занимающимися научной и или научно- методической работой.

10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП соответствует ФГОС ВО: в наличии все учебники и учебные пособия по дисциплинам программы, а также монографические, периодические научные издания по профилю ОПОП, нормативы ФГОС ВО соблюдены; в учебном процессе по программе задействованы специализированные аудитории - аудитории для проведения занятий лекционного типа, аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, что положительно сказывается на качестве подготовки обучающихся.

11. Качество освоения обучающимися ОПОП по направлению подготовки обеспечивает-

трольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика курсовых работ, курсовых проектов...

При разработке оценочных материалов для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели.

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ. Образовательный процесс осуществляется высококвалифицированным кадровым составом научно-педагогических работников.

В качестве сильных сторон рецензируемой основной профессиональной образовательной программы следует отметить: актуальность ОПОП; привлечение для реализации ОПОП опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплин профессиональной направленности; углубленное изучение отдельных областей знаний; практико-ориентированность ОПОП; НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ и ВКР; другое.

Заключение:

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта / профессионального стандарта и способствует формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Рецензент


(подпись)



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 цифровых технологий и экономики / 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	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	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	(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

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		культурных традиций мира УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного 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 личного 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

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
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, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как социального явления УК-11.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению

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

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Фундаментальная подготовка	<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</p> <p>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</p> <p>ОПК-3.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности</p>
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	<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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>ОПК-5.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять</p>

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		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 технологий	ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационных технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности 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	ОПК-11.1. Разрабатывает

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	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	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 автоматики и средств измерительной и вычислительной техники мехатронных и робототехнических систем ОПК-11.3. Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
	ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-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, 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

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;	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [За] УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5;	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [23а] УК-2.1; УК-	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1;	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1;	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1;	Б1.О.10 Информационно-цифровые технологии [За] УК-1.1; ОПК-1.10; ОПК-4.1;

	УК-5.4	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	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	ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК- 3.4	ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК- 3.4	ОПК-1.10; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.3; ПК- 3.4	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- 5.5; УК-5.6; УК-9.1; УК- 9.2; УК-11.3	Б1.О.20 Науки о Земле и физическая экология [За] ОПК-1.2; ОПК-1.4	Б1.О.21 Медико- биологическ ие основы безопасности [Эк] ОПК-2.3	Б1.В.02 Специализир ованный модуль 2 [4Эк, КП, КР] 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-4.2; ПК-4.3	Б1.В.02 Специализиров анный модуль 2 [3Эк, За, КП, КР] 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-4.2; ПК-4.3
Б1.О.05 Деловая коммуника ция на русском языке [За] УК-4.1	Б1.О.04 Технологи ческое предприни мательство [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 жизнедеятельн ости [Эк] УК-8.1; УК- 8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5	Б1.О.21 Медико- биологическ ие основы безопасности [Эк] ОПК-2.3	Б1.В.01 Специализир ованный 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) Производств енная практика (научно- исследователь ская работа) [ЗаО] ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	Б2.В.02(Пд) Производствен ная практика (преддипломна я 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 и [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 Физическа я 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 Специализир ованный 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) Производств енная практика (технологиче ская) [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 ГОСУДАРСТВ ЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИ Я 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;	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 ИЦТЭ
Наименование института
 Э.И.Беляев
«30» Сентя 2023 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, 2023

Программу ИА(ГИА) разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	Доцент, к.т.н.	Малёв Н.А.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра ПМ	16.05.2023 г.	5	 Зав.каф.ПМ, д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Кафедра ПМ	16.05.2023 г.	5	 Зав.каф.ПМ, д.т.н., доцент Козелков О.В.
Согласована	Учебно-методический совет института	30.05.2023 г.	7	 Директор ИЦТЭ, к.т.н., доцент Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет института	30.05.2023 г.	9	 Директор ИЦТЭ, к.т.н., доцент Беляев Э.И.

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 УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное

	<p>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 личностного 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 личностного 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-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как социального явления</p> <p>УК-11.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>
Общепрофессиональные компетенции	
<p>ОПК-1. Способен применять</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает навыками применения</p>

<p>естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>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 выполнять чертежи простых объектов 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-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-6.2. Придерживается основных требований информационной и библиографической культуры</p>

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 автоматики, 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 автоматики и средств измерительной и вычислительной техники мехатронных и робототехнических систем ОПК-11.3. Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем
ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-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	
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:

- подготовка к защите 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:				

Способен применять естественно научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Обладает навыками применения математического аппарата	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:					
	ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук	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	
		знать:					
		положения, законы и методы естественных наук	демонстрирует знание положений, законов и методов естественных наук	демонстрирует знание положений, законов и методов естественных наук, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание положений, законов и методов естественных наук, допуская ошибки	не знает положений, законов и методов естественных наук	
		уметь:					
	ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук	применять положения, законы и методы естественных наук	применяет положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач	применяет положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	применяет положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не способен применять положения, законы и методы естественных наук при решении профессиональных задач	
		владеть:					
	ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук	навыками применения положений, законов и методов естественных наук	владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук	владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук	владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук	не владеет навыками применения положений, законов и методов естественных наук	

			и параметрами, при решении профессиональных задач	и параметрами, при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	и параметрами, при решении профессиональных задач, допуская ошибки	и требуемым параметрами при решении профессиональных задач
		владеть:				
		навыками использования знаний областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами	владеет навыками использования знаний областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач	владеет навыками использования знаний областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	владеет навыками использования знаний областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач, допуская ошибки	не владеет навыками использования знаний областей применения, свойств, характеристик электротехнических материалов, в соответствии с требуемыми параметрами при решении профессиональных задач
	ОПК-1.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов	знать:				
		функции и основные характеристики электрических и электронных устройств и аппаратов	демонстрирует знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов	демонстрирует знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов, допуская ошибки	не знает функции и основные характеристики электрических 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,	применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач,	не способен применять функции и основные характеристики электрических и электронных устройств и аппаратов при решении

				допускающая небольшие неточности	допускающая ошибки	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, допускающая небольшие неточности	владеет навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач, допускающая ошибки	не владеет навыками применения знания функций и основных характеристик электрических и электронных устройств и аппаратов при решении профессиональных задач	
		знать:				
	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, допускающая небольшие неточности	демонстрирует знания методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допускающая ошибки	не знает методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
		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, допускающая небольшие неточности	применяет методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допускающая ошибки	не способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допускающая ошибки	
		владеть:				
	навыками применения методов анализа, моделирования,	владеет навыками применения методов	владеет навыками применения методов	владеет навыками применения методов	не владеет навыками применения методов	
	ОПК-1.7. Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач					

		теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская небольшие неточности	анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допуская ошибки	анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
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	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, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	применяет современные информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	применяет современные информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская небольшие неточности	применяет современные информационные технологии для поиска, хранения анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, допуская ошибки	не способен применять современные 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	владеет навыками применения современных информационных	владеет навыками применения современных информационных	владеет навыками применения современных информационных	не владеет навыками применения современных информационных		

				небольшие неточности	ошибки	безопасности
		владеть:				
		навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности	владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности	владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности	не владеет навыками применения современных информационных технологий для обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности
		знать:				
		управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	демонстрирует знания управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	демонстрирует знания управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская небольшие неточности	демонстрирует знания управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	не знает управленческих алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации
		уметь:				
		применять управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях	применяет управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических	применяет управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических	применяет управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических	не способен применять управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических
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					

		цифровизации	их, социальных и других ограничений в условиях цифровизации	их, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская небольшие неточности	их, социальных и других ограничений в условиях цифровизации, допуская ошибки	их, 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
	ОПК-3.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	знать:				
		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 труда и экологии человека в профессиональной деятельности	демонстрирует естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	демонстрирует естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не знает естественнонаучных и инженерных методов анализа информации в области охраны труда и экологии 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	применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны	применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны	не способен применять естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации

		деятельности	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	и 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 естественно научных и инженерных методов анализа информации и в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности	владеет навыками применения естественно научных и инженерных методов анализа информации и в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения естественно научных и инженерных методов анализа информации и в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками применения естественно научных и инженерных методов анализа информации и в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает и понимает принципы современных информационных технологий	знать:				
		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 неточности	демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не знает принципов работы современных информационных технологий
		уметь:				
		применять принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	применяет принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	применяет принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	применяет принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен применять принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
		владеть:				
		навыками применения принципов работы современных информационных технологий в	владеет навыками применения принципов работы современных	владеет навыками применения принципов работы современных	владеет навыками применения принципов работы современных	не владеет навыками применения принципов работы

				допуская небольшие неточности		
ОПК-5. Способен работать с нормативно- технической документац ией, связанной с профессиона льной деятельност ью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электричес ких и неэлектрич еских величин, обрабатыва ет результаты измерений и оценивает их погрешнос ть	знать:				
		основы выбора средств измерений, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности	демонстрир ует знания основ выбора средств измерений, проведения измерений электрическ их и неэлектриче ских величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешност и	демонстрир ует знания основ выбора средств измерений, проведения измерений электрическ их и неэлектриче ских величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешност и, допуская небольшие неточности	демонстрир ует знания основ выбора средств измерений, проведения измерений электрическ их и неэлектриче ских величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешност и, допуская ошибки	не знает основ выбора средств измерений, проведения измерений электричес ких и неэлектрич еских величин, обработки результато в измерений и оценки их погрешнос ти
		уметь:				
		выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность	выбирает средства измерения, проводит измерения электрическ их и неэлектрич еских величин, обрабатыва ет результаты измерений и оценивает их погрешност ь	выбирает средства измерения, проводит измерения электрическ их и неэлектрич еских величин, обрабатыва ет результаты измерений и оценивает их погрешност ь, допуская небольшие неточности	выбирает средства измерения, проводит измерения электрическ их и неэлектрич еских величин, обрабатыва ет результаты измерений и оценивает их погрешност ь, допуская ошибки	не способен выбирать средства измерения, проводить измерения электричес ких и неэлектрич еских величин, обрабатыва ть результаты измерений и оценивать их погрешнос ть
	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 электрическ их и неэлектрич еских величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешност и	владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрическ их и неэлектрич еских величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешност и, допуская небольшие неточности	владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электрическ их и неэлектрич еских величин, обработк результатов измерений и оценки их погрешност и, допуская ошибки	не владеет навыками выбора средств измерений, проведения измерений электричес ких и неэлектрич еских величин, обработки результато в измерений и оценки их погрешнос ти		
ОПК-5.2. Демонстри	знать:					
	кинематические и	демонстрир	демонстрир	демонстрир	не знает	

			и динамических нагрузок	и динамических нагрузок, допуская небольшие неточности	и динамических нагрузок, допуская ошибки	определены статических и динамических нагрузок
ОПК-5.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	знать:					
	требования 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	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:					
	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 выполнения чертежей простых объектов	владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов, допуская небольшие неточности	владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов, допуская ошибки	не владеет навыками оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов		
ОПК-5.4. Демонстрирует навыки работы с отраслевыми и стандартами в области автоматизации и энергетики	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	умеет работать с	умеет работать с	умеет работать с	не способен		

		стандартами в области автоматизации и энергетики	отраслевым и стандартам и в области автоматизации и энергетики	отраслевым и стандартам и в области автоматизации и энергетики, допуская небольшие неточности	отраслевым и стандартам и в области автоматизации и энергетики, допуская ошибки	работать с отраслевыми стандартам и в области автоматизации и энергетики	
		владеть:					
		навыками работы с отраслевыми стандартами в области автоматизации и энергетики	владеет навыками работы с отраслевым и стандартам и в области автоматизации и энергетики	владеет навыками работы с отраслевым и стандартам и в области автоматизации и энергетики, допуская небольшие неточности	владеет навыками работы с отраслевым и стандартам и в области автоматизации и энергетики, допуская ошибки	не владеет навыками работы с отраслевыми стандартам и в области автоматизации и энергетики	
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности и на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Использует информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	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	
		уметь:					
		использовать информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	умеет использовать информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	умеет использовать информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	умеет использовать информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен использовать информационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
		владеть:					
		навыками работы с информационными технологиями при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками работы с информационными технологиями	владеет навыками работы с информационными технологиями	владеет навыками работы с информационными технологиями	не владеет навыками работы с информационными технологиями	

			ми при решении стандартных задач профессиональной деятельности	ми при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	ми при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	ми при решении стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-6.2. Придерживается основных требований информационной и библиографической культуры	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
	ОПК-6.2. Придерживается основных требований информационной и библиографической культуры	владеть:				
		навыками учета основных требований информационной и библиографической культуры	владеет навыками учета основных требований информационной и библиографической культуры при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками учета основных требований информационной и библиографической культуры при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками учета основных требований информационной и библиографической культуры при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками учета основных требований информационной и библиографической культуры
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования	ОПК-7.1. Демонстрирует знание современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды	знать:				
		современные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностроении	демонстрирует знания современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	демонстрирует знания современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	демонстрирует знания современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	не знает современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в

ия сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ей среды в машиностроении		й среды в машиностроении	й среды в машиностроении, допуская небольшие неточности	й среды в машиностроении, допуская ошибки	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 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 машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками применения современных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-7.2. Способен выбирать эффективные энергоресурсосберегающие технологии в области охраны окружающей среды в машиностр	знать:				
		методику выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении	демонстрирует знания методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	демонстрирует знания методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	демонстрирует знания методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей	не знает методики выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в

	оении		й среды в машиностроении	й среды в машиностроении, допуская небольшие неточности	й среды в машиностроении, допуская ошибки	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 машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	не владеет навыками выбора эффективных энергоресурсосберегающих технологий в области охраны окружающей среды в машиностроении при решении стандартных задач профессиональной деятельности
		знать:				
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Понимает структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	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	демонстрирует знание структуры затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не знает структуру затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

			неточности			
		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
	ОПК-8.2. Оценивает затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	знать:				
		методику оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	демонстрирует знание методики оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	демонстрирует знание методики оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методики оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	не знает методики оценки затрат на обеспечение деятельности производственных 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	владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	не владеет навыками

		обеспечение деятельности производственных подразделений	оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская небольшие неточности	оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, допуская ошибки	оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует знание основных направлений нового технологического оборудования	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 технологического оборудования	владеет навыками применения основных направлений нового технологического оборудования, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения основных направлений нового технологического оборудования, допуская ошибки	не владеет навыками применения основных направлений нового технологического оборудования		
	ОПК-9.2. Объясняет правила внедрения и освоения нового технологического оборудования	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 правил внедрения и освоения нового технологического оборудования, допуская ошибки	не знает правил внедрения и освоения нового технологического оборудования	
		уметь:					
			внедрять и	умеет	умеет	умеет	не

		осваивать новое технологическое оборудование	внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	внедрять и осваивать новое технологическое оборудование, допуская небольшие неточности	внедрять и осваивать новое технологическое оборудование, допуская ошибки	способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	
		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	
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	знать:					
		опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния	демонстрирует знание факторов при производстве энергии и разрабатывает мероприятия по снижению их влияния	демонстрирует знание факторов при производстве энергии и разрабатывает мероприятия по снижению их влияния, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание 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 мероприятия по снижению их влияния	умеет определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния, допуская небольшие неточности	умеет определять опасные факторы при производстве энергии и разрабатывать мероприятия по снижению их влияния, допуская ошибки	не способен определять опасные факторы при производстве энергии и 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 мероприятия	владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки	владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки мероприятия	не владеет навыками определения опасных факторов при производстве энергии и разработки	

			й по снижению их влияния	мероприяти й по снижению их влияния, допуская небольшие неточности	й по снижению их влияния, допуская ошибки	мероприятий по снижению их влияния
ОПК-10.2. Способен проектировать, производить внедрение и наладку систем ПАЗ	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	
ОПК-10.3. Способен разрабатывать системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	знать:					
	методы разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	демонстрирует знание методов разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	демонстрирует знание методов разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская ошибки	не знает методов разработки системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	
	уметь:					
	разрабатывать системы защит и	умеет разрабатыва	умеет разрабатыва	умеет разрабатыва	не способен	

		блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ть системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ть системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская небольшие неточности	ть системы защит и блокировок оборудования с целью обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, допуская ошибки	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. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	ОПК-11.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	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 и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не знает алгоритмов и программ для цифровых методов расчетов стандартных исполнительных и управляющих устройств мехатронных и робототехнических систем
		уметь:				
		разрабатывать алгоритмы и программы для цифровых методов расчетов	умеет разрабатывать алгоритмы и	умеет разрабатывать алгоритмы и	умеет разрабатывать алгоритмы и	не способен разрабатывать алгоритмы

контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	качества мехатронных и робототехнических систем	основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем	основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	основных показателей качества мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, допуская ошибки	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:				
	ОПК-13.2. Демонстрирует знание методов контроля показателей качества	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
		знать:				
		методы контроля показателей качества	демонстрирует знание методов контроля показателей качества	демонстрирует знание методов контроля показателей качества, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов контроля показателей качества, допуская ошибки	не знает методов контроля показателей качества
		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	владеет навыками контроля показателей	владеет навыками контроля показателей	не владеет навыками контроля показателей		

		пригодные для практического применения	компьютерные программы, пригодные для практического применения	компьютерные программы, пригодные для практического применения, допуская небольшие неточности	компьютерные программы, пригодные для практического применения, допуская ошибки	ать компьютерные программы, пригодные для практического применения
		владеть:				
		навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	владеет 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
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	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 анализ и синтез информации из различных источников	умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен 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. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическим и методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций	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 логическим и методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическим и методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание особенностей системного подхода для решения поставленных задач, владение логическим и методами обработки информации, отличий фактов от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская ошибки	не знает особенностей системного подхода для решения поставленных задач, не владеет логическим и методами обработки информации, не отличает фактов от мнений, гипотез и интерпретаций	
	уметь:					
	использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская небольшие неточности	умеет использовать системный подход для решения поставленных задач для решения практических задач в профессиональной деятельности, допуская ошибки	не способен использовать системный 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 логическим и методами обработки информации, отличает	владеет логическим и методами обработки информации, отличает	владеет логическим и методами обработки информации, отличает	не владеет логическим и методами обработки информации, не		

		интерпретаций	факты от мнений, гипотез и интерпретаций	факты от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская небольшие неточности	факты от мнений, гипотез и интерпретаций, допуская ошибки	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	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 совокупности задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и	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 действующ	демонстрирует знание методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующ	демонстрирует знание методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующ	не знает методов выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующ

	имеющиеся условия, ресурсы и ограничения		не правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	не правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская небольшие неточности	не правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допуская ошибки	не 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. 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	знать:				
		свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	демонстрирует знание своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	демонстрирует знание своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, допуская ошибки	не знает своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		уметь:				
		определять свою роль в социальном взаимодействии и	умеет определять свою роль в	умеет определять свою роль в	умеет определять свою роль в	не способен определять

			работе	работе, допуская небольшие неточности	работе, допуская ошибки	твии 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 и личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого	владеет методами анализа возможных последствий и личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого, допуская небольшие неточности	владеет методами анализа возможных последствий и личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия с учетом этого, допуская ошибки	не владеет методами анализа возможных последствий и личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и построения продуктивного взаимодействия 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	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:				
		вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке, допуская небольшие неточности	умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке, допуская ошибки	не способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		владеть:				
		методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке, допуская небольшие неточности	владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке, допуская ошибки	не владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке

				допускающая небольшие неточности	допускающая ошибки	в иностранном языке
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	знать:				
		методы обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	демонстрирует знание методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	демонстрирует знание методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке, допускающая небольшие неточности	демонстрирует знание методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке, допускающая ошибки	не знает методов обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
		уметь:				
		вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке, допускающая небольшие неточности	умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке, допускающая ошибки	не способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	владеть:				
		методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке, допускающая небольшие неточности	владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке, допускающая ошибки	не владеет методами обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к	знать:				
		методы толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	демонстрирует знание методов толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения	демонстрирует знание методов толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения	демонстрирует знание методов толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения	не знает методов толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к

	историческому наследию и культурным традициям		к историческому наследию и культурным традициям	к историческому наследию и культурным традициям, допуская небольшие неточности	к историческому наследию и культурным традициям, допуская ошибки	историческому наследию и культурным традициям
	уметь:					
	толерантно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	умеет толерантно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	умеет толерантно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, допуская небольшие неточности	умеет толерантно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, допуская ошибки	умеет толерантно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, допуская ошибки	не способен толерантно воспринимать социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
	владеть:					
	методами толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	владеет методами толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	владеет методами толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, допуская небольшие неточности	владеет методами толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, допуская ошибки	не владеет методами толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения 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	знать:					
	методы поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	демонстрирует знание методов поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации	демонстрирует знание методов поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации	демонстрирует знание методов поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации	не знает методов поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации	

	традициях различных социальных групп		культурных особенностях и традициях различных социальных групп	культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская небольшие неточности	культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская ошибки	х особенностях и традициях различных социальных групп
	уметь:					
	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская небольшие неточности	умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская небольшие неточности	умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская ошибки	не способен находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	владеть:					
	методами поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	владеет методами поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	владеет методами поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская небольшие неточности	владеет методами поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допуская ошибки	не владеет методами поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	
УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческим	знать:					
	методы проявления в своём поведении уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным	демонстрирует знание методов проявления в своём поведении уважительного	демонстрирует знание методов проявления в своём поведении уважительного	демонстрирует знание методов проявления в своём поведении уважительного	не знает методов проявления в своём поведении уважительного отношения	

		традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	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	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	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. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	знать:				
		методы 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	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 гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	умеет сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	не способен сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого,

			о характера	о характера, допуская небольшие неточности	о характера, допуская ошибки	общественного и личностного характера
		владеть:				
		методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера	владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера	владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера, допуская небольшие неточности	владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера, допуская ошибки	не владеет методами сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументировано обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
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	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, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	умеет применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	умеет применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, допуская небольшие неточности	умеет применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы, допуская ошибки	не способен применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы
		владеть:				
		методами применения	владеет методами	владеет методами	владеет методами	не владеет методами

			ия с использова нием технологий тайм- менеджмен та	ия с использова нием технологий тайм- менеджмен та, допуская небольшие неточности	ия с использова нием технологий тайм- менеджмен та, допуская ошибки	ия с использова нием технологий тайм- менеджмен та
	УК-6.3. Использует цифровые технологии и методы самоменед жмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	знать:				
		цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	демонстрир ует знание цифровых технологий и методов самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни	демонстрир ует знание цифровых технологий и методов самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская небольшие неточности	демонстрир ует знание цифровых технологий и методов самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская ошибки	не знает цифровых технологий и методов самоменед жмента для реализации принципов образовани я в течение всей жизни а
		уметь:				
		использовать цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	умеет использовать цифровые технологии и методы самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни	умеет использовать цифровые технологии и методы самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская небольшие неточности	умеет использовать цифровые технологии и методы самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская ошибки	не способен использова ть цифровые технологии и методы самоменед жмента для реализации принципов образовани я в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддержива ть должный уровень физической подготовлен ности для обеспечения полноценно й	владеть:				
		навыками использования цифровых технологий и методов самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни	владеет навыками использова ния цифровых технологий и методов самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни	владеет навыками использова ния цифровых технологий и методов самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская небольшие неточности	владеет навыками использова ния цифровых технологий и методов самоменедж мента для реализации принципов образования в течение всей жизни, допуская ошибки	не владеет навыками использова ния цифровых технологий и методов самоменед жмента для реализации принципов образовани я в течение всей жизни
	УК-7.1. Понимает влияние оздоровите льных систем физическог о воспитания на укрепление	знать:				
		о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональны х заболеваний	демонстрир ует знание о влиянии оздоровител ьных систем физическог о воспитания на	демонстрир ует знание о влиянии оздоровител ьных систем физическог о воспитания на	демонстрир ует знание о влиянии оздоровител ьных систем физическог о воспитания на	не знает о влиянии оздоровите льных систем физическог о воспитания на укрепление

социальной и профессиональной деятельности	здоровья, профилактики профессиональных заболеваний		укрепление здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	укрепление здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская небольшие неточности	укрепление здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская ошибки	здоровья, профилактики 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 небольшие неточности	владеет навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, допуская ошибки	не владеет навыками использования оздоровительных систем физического воспитания для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний
	УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	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

				неточности		
		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
		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. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и 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	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 поддерживает 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 поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание методов выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская ошибки	не знает методов выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества
		уметь:				
		выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека	умеет выявлять возможные угрозы для	умеет выявлять возможные угрозы для	умеет выявлять возможные угрозы для	не способен выявлять возможные

		в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества	жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества	жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская небольшие неточности	жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества, допуская ошибки	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 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 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 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 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 устойчивого развития общества
	УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных	знать:				
	ых	о методах выявления проблем, связанных с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов	демонстрирует знание о методах выявления проблем, связанных с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению	демонстрирует знание о методах выявления проблем, связанных с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению	демонстрирует знание о методах выявления проблем, связанных с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению	не знает о методах выявления проблем, связанных с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; не может предложить мероприятия по

		оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях	ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях	ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях, допуская небольшие неточности	ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях, допуская ошибки	ых ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи, описания способов участия в восстановительных мероприятиях
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	знать:				
		основы инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	демонстрирует знание об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	демонстрирует знание об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская ошибки	не знает об основах инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		уметь:				
		демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	умеет демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	умеет демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская небольшие неточности	умеет демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская ошибки	не способен демонстрировать знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

				неточности		
		владеть:				
		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 в и структур; особенностях применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	владеет применением знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностях применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов в и структур; особенностях применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, допуская ошибки	не владеет навыками применения знаний об инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностях применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		знать:				
		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
		уметь:				
		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
		владеть:				
	УК-9.2. Демонстрирует навыки 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	владеет навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	владеет навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская небольшие неточности	владеет навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допуская ошибки	не владеет навыками правильного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Демонстрирует знание понятийного аппарата и методов экономической науки	знать:				
		понятийно-категориальный аппарат и методы экономической науки	демонстрирует знание понятийного аппарата и методов экономической науки	демонстрирует знание понятийного аппарата и методов экономической науки, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание понятийного аппарата и методов экономической науки, допуская ошибки	не знает понятийного аппарата и методов экономической науки
		уметь:				
		применять знание понятийного аппарата и методов экономической науки	умеет применять знание понятийного аппарата и методов экономической науки	умеет применять знание понятийного аппарата и методов экономической науки, допуская небольшие неточности	умеет применять знание понятийного аппарата и методов экономической науки, допуская ошибки	не способен применять знание понятийного аппарата и методов экономической науки
	владеть:					
		навыками применения знания понятийного аппарата и методов экономической науки	владеет навыками применения знания понятийного аппарата и методов экономической науки	владеет навыками применения знания понятийного аппарата и методов экономической науки, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения знания понятийного аппарата и методов экономической науки, допуская ошибки	не владеет навыками применения знания понятийного аппарата и методов экономической науки
	УК-10.2. Демонстрирует владение современными методиками	знать:				
		современные методики расчета показателей, характеризующих экономические процессы и	демонстрирует знание современных методик расчета показателей	демонстрирует знание современных методик расчета показателей	демонстрирует знание современных методик расчета показателей	не знает современных методик расчета показателей,

	и расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	явления в различных областях жизнедеятельности	, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности	, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская небольшие неточности	, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности, допуская ошибки	характеризующих экономические 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:				
		о коррупции как о социальном явлении	демонстрирует знание о коррупции как социальном явлении	демонстрирует знание о коррупции как социальном явлении, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о коррупции как социальном явлении, допуская ошибки	не знает о коррупции как социальном явлении
		уметь:				
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как социального явления	использовать понимание	умеет использовать	умеет использовать	умеет использовать	не способен

		коррупции как социального явления	Б понимание коррупции как социального явления	Б понимание коррупции как социального явления, допуская небольшие неточности	Б понимание коррупции как социального явления, допуская ошибки	использовать понимание коррупции как социального явления
		владеть:				
		навыками понимания коррупции как социального явления	владеет навыками понимания коррупции как социального явления	владеет навыками понимания коррупции как социального явления, допуская небольшие неточности	владеет навыками понимания коррупции как социального явления, допуская ошибки	не владеет навыками понимания коррупции как социального явления
	УК-11.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	знать:				
		о необходимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению	демонстрирует знание о необходимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению	демонстрирует знание о необходимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о необходимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению, допуская ошибки	не знает о необходимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению
		уметь:				
		применять нетерпимое отношение к коррупционному поведению	умеет применять нетерпимое отношение к коррупционному поведению	умеет применять нетерпимое отношение к коррупционному поведению, допуская небольшие неточности	умеет применять нетерпимое отношение к коррупционному поведению, допуская ошибки	не способен применять нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		владеть:				
		навыками применения нетерпимого отношения к коррупционному поведению	владеет навыками применения нетерпимого отношения к коррупционному поведению	владеет навыками применения нетерпимого отношения к коррупционному поведению, допуская небольшие неточности	владеет навыками применения нетерпимого отношения к коррупционному поведению, допуская ошибки	не владеет навыками применения нетерпимого отношения к коррупционному поведению
ПК-1. Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках	ПК-1.1. Участвует в проведении эксперимента в соответствии с методами установленными	знать:				
		методы проведения эксперимента в соответствии с полномочиями; методы наблюдений,	демонстрирует знание о методах проведения эксперимента в соответствии с	демонстрирует знание о методах проведения эксперимента в соответствии с	демонстрирует знание о методах проведения эксперимента в соответствии с	не знает о методах проведения эксперимента в соответствии с установленными

новых мехатронных систем	ными полномочиями. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описания и формулирует выводы	измерений, составления их описания и формулировки выводов	установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов	установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов, допуская небольшие неточности	установленными полномочиями; методах наблюдений, измерений, составления их описания и формулировки выводов, допуская ошибки	ными 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 формулировать выводы	умеет участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы	умеет участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы, допуская небольшие неточности	умеет участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы, допуская ошибки	не способен участвовать в проведении эксперимента в соответствии с установленными полномочиями; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы
		владеть:				
ПК-1.2. Составляет отчет по теме или по результату		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
		знать:	методику составления отчетов по теме или по	демонстрирует знание методики составления	демонстрирует знание методики составления	демонстрирует знание методики составления

		отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем	современного информационного обеспечения; обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем	современного информационного обеспечения; обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем, допуская небольшие неточности	современного информационного обеспечения; обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем, допуская ошибки	применением современного информационного обеспечения; обобщения отечественного и зарубежного опыта в области мехатронных систем
	ПК-1.3. Формулирует предложения по внедрению результатов исследований	знать:				
		методы формулировки предложений по внедрению результатов исследований	демонстрирует знание о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований	демонстрирует знание о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований, допуская ошибки	не знает о методах формулировки предложений по внедрению результатов исследований
		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
	ПК-1.3. Формулирует 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. Способен понимать и оформлять элементы технической документации механических, электрических	ПК-2.1. Понимает и оформляет чертежи механических узлов мехатронных систем	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	демонстрирует знание о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем, допуская	не знает о методах оформления чертежей механических узлов мехатронных систем

их и электронных узлов мехатронных систем			небольшие неточности	ошибки			
		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. Понимает и оформляет электрические схемы электронных узлов мехатронных систем	знать:					
			методы оформления электрических схем электронных узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем	демонстрирует знание о методах оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	демонстрирует знание о методах оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не знает о методах оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем
			уметь:				
			оформлять электрические схемы электрических узлов мехатронных систем	умеет оформлять электрические схемы и электронных узлов мехатронных систем	умеет оформлять электрические схемы и электронных узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	умеет оформлять электрические схемы и электронных узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не способен оформлять электрические схемы и электронных узлов мехатронных систем
			владеть:				
	навыками оформления электрических схем электрических узлов мехатронных систем	владеет навыками оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем	владеет навыками оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем, допуская ошибки	не владеет навыками оформления электрических схем и электронных узлов мехатронных систем		

			х систем	х систем, допуская небольшие неточности	х систем, допуская ошибки	ых 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	знать:				
		особенности вычислительных экспериментов по исследованию 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 оптимального управления мехатронных и робототехнических систем	умеет проводить вычислительные эксперименты по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем	умеет проводить вычислительные эксперименты по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	умеет проводить вычислительные эксперименты по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не способен проводить вычислительные эксперименты по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем
	владеть:					
		навыками проведения вычислительных экспериментов по исследованию оптимального управления мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками проведения вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем	владеет навыками проведения вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем, допуская небольшие неточности	владеет навыками проведения вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем, допуская ошибки	не владеет навыками проведения вычислительных экспериментов по исследованию алгоритмов оптимального управления мехатронных и робототехнических систем
	ПК-4.2. Использует	знать:				
		стандартные	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует	не знает

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»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru

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	www.elibrary.ru 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	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
3	Russian Science Citation Index (RSCI)	В рамках поддержки национального проекта «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.	clarivate.ru Доступ свободный
4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	Ресурс обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов,	http://window.edu.ru/ Доступ свободный

		к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования	
--	--	--	--

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. 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	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					