



КГЭУ

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Абдуллазянов  
« 26 » марта \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Специальность 14.05.02 Атомные станции:  
проектирование, эксплуатация и  
инжиниринг

Уровень высшего образования Специалитет

г. Казань, 2025

Образовательная программа разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №154

Образовательную программу разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
АТЭС	Руководитель ОП, зав. кафедрой АТЭС, д.х.н.	Н.Д. Чичирова

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры АТЭС протокол № 12-24/25 от 10.03.2025 г.

Руководитель ОП,  
зав. кафедрой АТЭС, д.х.н.

Н.Д. Чичирова

Рецензирование ОП провели:

Наименование организации	Должность, (уч.степень, уч.звание)	ФИО рецензента
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	Зав. кафедрой «АЭС», доцент, к.т.н.	А.В. Аникеев
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»	И.о. руководителя Отделения ядерно-топливного цикла, доцент, к.т.н.	М.С. Кузнецов
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция»	Начальник смены реакторного цеха	М.И. Малахов
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция»	Заместитель начальника реакторного цеха	В.А. Зыков

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	Учебно-методический совет института	18.03.2025	2	Председатель УМС ИАТЭ, директор ИАТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института	18.03.2025	2	Председатель УС ИАТЭ, директор ИАТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Согласована	Департамент образования	20.03.2025	7	Директор департамента образования, к.т.н., доцент Ахметова Р.В.
Согласована	Учебно-методический совет университета	20.03.2025	7	Первый проректор - проректор по учебной работе Председатель УМС КГЭУ, д.п.н. Леонтьев А.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1 Общие положения</b>	5
1.1 Обоснование разработки ОП ВО	5
1.2 Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки	6
1.3 Общая характеристика ОП ВО	7
1.4 Миссия, цели и задачи ОП ВО	8
1.5 Специализации образовательной программы	9
<b>2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки</b>	9
2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускника	9
2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника	10
2.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника	11
2.4 Перечень профессиональных стандартов	11
<b>3 Требования к результатам освоения ОП выпускником</b>	12
3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	12
3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	15
3.3 Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	18
3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования	19
<b>4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО</b>	23
4.1 График учебного процесса	23
4.2 Учебный план	23
4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	23
4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	24
<b>5 Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО</b>	24
5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО	24
5.2 Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО	24
<b>6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО</b>	25
6.1 Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	25
<b>7 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы</b>	137
7.1 Рабочая программа воспитания	137
7.2 Календарный план воспитательной работы	137

## *Раздел 1. Общие положения*

### **1.1. Обоснование разработки ОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация образовательной программы «Проектирование и эксплуатация атомных станций», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 154 (зарегистрирован в Минюсте России 22 марта 2018 г., регистрационный № 50473), с учетом потребностей регионального рынка труда.

Казанский государственный энергетический университет является одним из трёх специализированных энергетических вузов России и занимает одно из ведущих мест в стране по уровню образования, технической оснащенности и условиям ведения научной работы и учебного процесса. Высококвалифицированный преподавательский состав университета ставит своей задачей не только воспитание профессионала высокого уровня, но и гражданина своей страны.

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.

Образовательная программа «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов для атомных электрических станций, проектных организаций и инжиниринговых компаний, научно-исследовательских институтов, центров, лабораторий и конструкторских бюро, организаций и предприятий, осуществляющих обслуживание и ремонт основного и вспомогательного оборудования АЭС.

Одним из основных стратегических партнеров КГЭУ является государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», филиалы, предприятия и организации, которой (атомные электрические станции,

проектные и инжиниринговые компании, научно-исследовательские центры и лаборатории) являются местом потенциального трудоустройства выпускников КГЭУ и базами выездных практик наших студентов.

В ходе обучения выпускник получит знания и практические навыки в области обеспечения безопасной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций, эксплуатации ядерных энергетических установок, парогенераторов и оборудования паротурбинных установок, а также приобретает компетенции в области радиационной химии и радиационной безопасности ядерных энергетических установок. Обучающиеся освоят технологии ремонта и технического обслуживания оборудования и технологических систем атомных электрических станций, проведения испытания и наладки оборудования ядерных энергетических установок, контроля и управления ядерными энергетическими установками.

Другим направлением подготовки квалифицированного специалиста в области ядерной энергетики является приобретения навыков разработки, сопровождения и управления проектами и инжиниринга. Обучающийся учится выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем атомных электрических станций.

Образовательная программа «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», разработанная и утвержденная 31.05.2023, актуализирована в связи с внесением изменений в федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, а также в связи с открытием специализации «Радиационная безопасность атомных станций» (протокол УС КГЭУ № 09 от 24.12.2024 г.) и актуализацией Программы и оценочных материалов итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

## **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» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. №154;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 г. №1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. №84 «О внесении изменений в федеральные

государственные образовательные стандарты высшего образования» - специалитет по специальностям;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.07.2022 г. №662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 г. №208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

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;

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

Профессиональный стандарт № 24.009 «Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №194н в ред.от 12.12.2016);

Профессиональный стандарт № 24.032 «Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.05.2015 № 280н);

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 15 февраля 2023, протокол № 4;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

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

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Специалист

1.3.2 Формы обучения

Очная

1.3.3 Язык реализации образовательной программы:

Русский

1.3.4 Срок получения образования

при очной форме обучения – 5,5 лет;

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 программы 330 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год не более 70 з.е.

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 и 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 атомной энергетики, особенностей научной школы института теплоэнергетики 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 умении и навыке физического 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 атомной энергетики;

- 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. Специализация образовательной программы

- Проектирование и эксплуатация атомных станций;

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

### 2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществляться профессиональная деятельность выпускник
01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований в области проектирования, эксплуатации и инжиниринга атомных станций)	ОП предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах разработки, сопровождения и управления проектами и инжиниринга. Выпускники должны уметь выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем атомных электрических станций.	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», ее филиалы, предприятия и организации, а также иные организации, предприятия и компании, функционирующие или связанные, по виду своей профессиональной деятельности, с ядерной энергетикой (атомные электрические станции, проектные и инжиниринговые компании, научно-образовательные организации, научно-исследовательские центры и лаборатории)

<p>24 Атомная промышленность (в сфере использования атомных станций: проектирования, эксплуатации и инжиниринга)</p>	<p>ОП предусматривает подготовку выпускника, компетентного в вопросах обеспечения безопасной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций, эксплуатации ядерных энергетических установок, парогенераторов и оборудования паротурбинных установок, а также в области радиационной химии и радиационной безопасности ядерных энергетических установок. Выпускники должны владеть технологиями ремонта и технического обслуживания оборудования и технологических систем атомных электрических станций, проведения испытаний и наладки оборудования ядерных энергетических установок, контроля и управления ядерными энергетическими установками</p>	<p>Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», ее филиалы, предприятия и организации, а также иные организации, предприятия и компании, функционирующие или связанные, по виду своей профессиональной деятельности, с ядерной энергетикой (атомные электрические станции, проектные и инжиниринговые компании, научно-образовательные организации, научно-исследовательские центры и лаборатории)</p>
--	---	--

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

Наименование образовательной программы, специализации	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг; Специализация образовательной программы - Проектирование и эксплуатация атомных станций</p>	<p>01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований в области проектирования, эксплуатации и инжиниринга атомных станций); 24 Атомная промышленность (в сфере использования атомных станций: проектирования, эксплуатации и инжиниринга)  Управление проектами в</p>	<p>проектный</p>	<p>Организация работ по проекту; Определение целей, параметров проекта и согласование их с вышестоящими руководителями (организациями); Определение необходимых ресурсов; использование методов инструментов, техник и методологии проектной деятельности</p>	<p>Ядерные энергетические установки, атомные электрические станции, ее структурные подразделения, производственные цехи и отделения, производственно-технические комплексы, энерготехнологические установки и системы, проектные организации и конструкторские бюро, научно-исследовательские и научно-образовательные</p>

	области производства электроэнергии атомными электростанциями; Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями			организации
14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг; Специализация – Проектирование и эксплуатация атомных станций	01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований в области проектирования, эксплуатации и инжиниринга атомных станций); 24 Атомная промышленность (в сфере использования атомных станций: проектирования, эксплуатации и инжиниринга)  Инженерное обеспечение работы оборудования и систем реакторного отделения атомной электростанции (АЭС) для выработки тепловой и электрической энергии; Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)	производственно-технологический	Обеспечение взаимодействия в процессе инженерно-технической поддержки при эксплуатации реакторного оборудования, технологических систем, основных фондов реакторного отделения АЭС	Ядерные энергетические установки, атомные электрические станции, ее структурные подразделения, производственные цехи и отделения, производственно-технические комплексы, энерготехнологические установки и системы, проектные организации и конструкторские бюро, научно-исследовательские и научно-образовательные организации

### 2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОП являются ядерные энергетические установки, атомные электрические станции, ее структурные подразделения, производственные цехи и отделения, производственно-технические комплексы, энерготехнологические установки и системы, проектные организации и конструкторские бюро, инжиниринговые центры, научно-исследовательские и научно-образовательные организации.

### 2.4 Перечень профессиональных стандартов

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Профессиональный стандарт № 24.009 «Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №194н в ред.от 12.12.2016);

ОТФ В «Руководство проектом в организации атомной отрасли»  
ТФ В/01.7 «Организация работ по проекту»

Профессиональный стандарт № 24.032 «Специалист в области теплоэнергетики (реакторное отделение)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.05.2015 № 280н);

ОТФ В «Обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС»

ТФ В/01.7 «Обеспечение взаимодействия в процессе инженерно-технической поддержки при эксплуатации реакторного оборудования, технологических систем, основных фондов реакторного отделения АЭС»

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

#### **3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Определяет стратегию действия для достижения поставленной цели
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта, а также относительно полученного результата УК-2.2 Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и

		<p>реализуемость</p> <p>УК-2.3 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.4 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации</p> <p>УК-3.3 Организует работу команды с учетом объективных условий и индивидуальных возможностей членов команды</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p> <p>УК-4.3 Умеет эффективно применять современные коммуникативные технологии в академическом и профессиональном взаимодействиях</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории</p> <p>УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний</p> <p>УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций</p> <p>УК-5.4 Демонстрирует умение организовать продуктивное взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p>

		<p>УК-5.5 Умеет преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные и другие барьеры в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.6 Демонстрирует сформированность системы ценностей и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием гражданской ответственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента сопряжения индивидуального достоинства с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Эффективно планирует собственное время</p> <p>УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации</p> <p>УК-6.3 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда</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>
Безопасность жизнедеятельности	<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 том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3 Демонстрирует знание</p>

		приемов оказания первой помощи пострадавшему УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Демонстрирует знание экономических законов УК-9.2 Использует системный подход для обоснования экономических решений УК-9.3 Способен собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека УК-10.2 Демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления

### **3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

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

Категория ОПК выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Проведение исследований	ОПК-1 Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-1.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-1.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики

		<p>ОПК-1.4 Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ОПК-1.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач</p> <p>ОПК-1.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p> <p>ОПК-1.7 Демонстрирует понимание процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию</p> <p>ОПК-1.8 Демонстрирует понимание химических процессов</p> <p>ОПК-1.9 Применяет методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.10 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.11 Демонстрирует понимание основных законов механики жидкости и газа и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем</p> <p>ОПК-1.12 Демонстрирует понимание основ термодинамики, основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей</p> <p>ОПК-1.13 Демонстрирует понимание основных законов тепломассообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем</p> <p>ОПК-1.14 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик конструкционных и теплоизоляционных материалов, выбирает их в соответствии с требуемыми характеристиками</p> <p>ОПК-1.15 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p> <p>ОПК-1.16 Умеет контролировать энерговыделение в ядерных реакторах, использовать органы управления и</p>
--	--	---

		защиты ядерных реакторов ОПК-1.17 Демонстрирует понимание основ обеспечения экологической безопасности на объектах атомной энергетики и промышленности
	ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	ОПК-2.1 Формулирует цели и задачи исследования ОПК-2.2 Определяет последовательность решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий ОПК-2.3 Формулирует и выбирает критерии принятия решений в соответствии с целями и задачами исследования
Обработка и анализ информации, информационная безопасность	ОПК-3 Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ОПК-3.1 Понимает и способен использовать принципы работы информационных технологий ОПК-3.2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-3.3 Способен соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны ОПК-3.4 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов ОПК-3.5 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
	ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-4.1 Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач ОПК-4.2 Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения
Представление результатов работы	ОПК-5 Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем	ОПК-5.1 Применяет системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности ОПК-5.2 Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и

	компьютерной верстки и пакетов офисных программ	презентаций
--	---	-------------

### 3.3 Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции выпускников (ПК), установленные ОП, сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими профильными работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности проектный</b>	
ПК-1 Выбирает и обосновывает инженерно-технические и организационные решения, разрабатывает проекты элементов технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций с использованием современных средств проектирования и моделирования	ПК-1.1 Способен разрабатывать проекты элементов технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций с использованием современных средств проектирования и моделирования
	ПК-1.2 Способен выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем атомных электрических станций, с учетом влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений, для достижения целей и задач проектов
	ПК-1.3 Способен различать наполнители и вещества, обеспечивающие технологические и потребительские качества и свойства деталям в соответствии с требованиями атомных электрических станций
	ПК-1.4 Способен принимать участие в моделировании, корректировках и печати трехмерной детали, а также выявлять проблемные места при последующем изготовлении детали методом аддитивного производства
	ПК-1.5 Способен к проведению инженерного анализа детали при проектировании, выбору наиболее подходящих параметров и алгоритмов печати
<b>Тип задач профессиональной деятельности производственно-технологический</b>	
ПК-2 Использует знания по теоретическим основам функционирования технологических схем, систем и оборудования	ПК-2.1 Способен вести и оценивать правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации в соответствии с регламентом, производственными инструкциями, графиками, и принимать меры к устранению выявленных нарушений
	ПК-2.2 Способен контролировать соблюдение персоналом

<p>АЭС, конструкциям и характеристикам оборудования АЭС, режимам работы, основным принципам эксплуатации и основам обеспечения безопасности АЭС, с соблюдением нормативных требований к эксплуатации АЭС</p>	<p>порядка приема-сдачи смены при эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС  ПК-2.3 Способен применять знания теоретических основ функционирования технологических схем, систем и оборудования АЭС, конструкций и характеристик оборудования АЭС для обеспечения их энергетической эффективности и безопасной эксплуатации  ПК-2.4 Способен использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для обеспечения и ведения безопасного режима работы и эксплуатации АЭС</p>
<p>ПК-3 Демонстрирует готовность к участию в проведении ремонтов, обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций в процессе монтажа, наладки, эксплуатации и исследовании их характеристик</p>	<p>ПК-3.1 Способен проводить осмотр рабочих мест, трубопроводов и основных фондов реакторного отделения АЭС, анализировать их состояние и необходимость вывода в ремонт  ПК-3.2 Способен принимать участие в испытании и наладке оборудования ядерных энергетических установок, осуществлять вывод в ремонт и ввод в работу технологического оборудования после ремонта, непланового останова или останова в резерв  ПК-3.3 Способен обеспечивать поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску</p>

### 3.4 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.

- специализация «Проектирование и эксплуатация атомных станций»

Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6
Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем. А	Сем. В
Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование
63		60		60		60		60		30
31	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30
История (История России, Всеобщая история) [ЗаО] УК-5.1; УК-5.3; УК-5.6	Информационная безопасность [За] ОПК-3.2; ОПК-3.3	Философия [Эк] УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2	Основы деловой коммуникации [За] УК-4.1; УК-4.3	Правоведение [За] УК-1.1; УК-2.3; УК-10.1	Социология [За] УК-5.4; УК-5.5	Культурология [За] УК-5.3	Радиационная химия и радиационная безопасность ядерных энергетических установок [Эк] УК-8.1; УК-8.2; ОПК-2.2	Контроль и управление ядерными энергетическими установками [Эк] ОПК-1.16	Производственный менеджмент [За] УК-2.1; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3	Медико-биологические основы радиационной безопасности [За] УК-8.1; УК-8.2; ОПК-2.2
Технологии самообразования и самоорганизации [ЗаО] УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	Экономика [За] УК-1.2; УК-1.3; УК-2.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3	Физика [За] ОПК-1.5; ОПК-1.6	Физика [Эк] ОПК-1.5; ОПК-1.6	Ядерная физика [Эк] ОПК-1.5; ОПК-1.6	Статистическая физика [За] ОПК-1.3; ОПК-1.5	Квантовая механика и основы теории относительности [За] ОПК-1.6	Паровые турбины атомных электрических станций [За, КП] ОПК-1.7	Безопасность жизнедеятельности [ЗаО] УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-10.2	Нейтронно-физические реакторные измерения [За] ОПК-1.15	Проектирование атомных электрических станций [Эк] ПК-1.1; ПК-1.2
Иностранный язык [За] УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3	Иностранный язык [Эк] УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации [За] УК-4.2	Электротехника [Эк] ОПК-1.5	Тепломассообмен в ядерных энергетических установках [За] ОПК-1.1; ОПК-1.13	Тепломассообмен в ядерных энергетических установках [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.13	Метрологическое обеспечение технических измерений в атомной энергетике [За] УК-1.1; УК-1.2; УК-3.1; ОПК-1.15	Эксплуатация насосного оборудования атомных электрических станций [За] ПК-2.3	Эксплуатация теплообменного оборудования атомных электрических станций [Эк] ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Экологические аспекты развития атомной энергетики [За] ОПК-1.17	Производственная практика (научно-исследовательская работа 2) [ЗаО] ПК-2.4; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5
Высшая математика [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Высшая математика [За] ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Высшая математика [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Высшая математика [За] ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Высшая математика [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Теплогидравлические процессы в ядерных реакторах [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.11; ОПК-1.12; ОПК-1.13	Теплогидравлические процессы в ядерных реакторах [За, КП] ОПК-1.1; ОПК-1.11; ОПК-1.12; ОПК-1.13	Регулирование паровых турбин атомных электрических станций [Эк] ПК-2.1	Электрооборудование атомных электрических станций [За] ОПК-1.1; ОПК-1.5	Проектирование и эксплуатация систем и вспомогательного оборудования ядерных энергетических установок [Эк] ПК-1.1; ПК-1.2	Производственная практика (проектная) [ЗаО] ПК-1.1; ПК-1.
Информатика [Эк]	Теоретическая механика	Механика [Эк, КП]	Техническая термодинамика	Техническая термодинамика	Физика ядерных	Кинетика ядерных	Реакторные установки с	Дозиметрия и защита от	Обеспечение надежности	Производственная практика

ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2	[Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5	[Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.12	[Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.12	реакторов [За] ОПК-1.6; ОПК-1.7	реакторов [Эк] ОПК-1.5; ОПК-1.6	жидкометаллическим теплоносителем [Эк] ПК-2.1; ПК-2.3	нионизирующих излучений [За] УК-8.1; ОПК-2.2	атомных электрических станций [Эк] ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	(преддипломная) [ЗаО] ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2
Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика [ЗаО] ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-3.5	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика [Эк] ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-3.5	Проектная деятельность в ядерной энергетике [Эк] УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4	Теория переноса нейтронов [За] ОПК-1.5; ОПК-1.6	Компьютерное моделирование технологических процессов и оборудования АЭС [За] ОПК-1.9	Атомные станции малой мощности [Эк] ОПК-1.7; ПК-2.4	Специальные реакторы и реакторы малой мощности [Эк] ОПК-1.7; ПК-2.4	Режимы работы и эксплуатация паротурбинных установок атомных электрических станций [Эк] ПК-2.1; ПК-2.4	Режимы работы и эксплуатация ядерных энергетических установок [Эк] ПК-2.1; ПК-2.4	Ремонт и техническое обслуживание оборудования атомных электрических станций [За] ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; 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; 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-1.15; ОПК-1.16; ОПК-1.17; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4;
Химия [ЗаО] ОПК-1.8	Химия [Эк] ОПК-1.8	Механика жидкостей и газов [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.11	Механика жидкостей и газов [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.11	Эксплуатация парогенератора в атомных электрических станциях [Эк, КР] ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Решение инженерных задач в ядерной энергетике [За] ОПК-1.10; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-4.1	Атомные электрические станции [Эк] ОПК-1.1; ОПК-1.7	Атомные электрические станции [За] ОПК-1.1; ОПК-1.7	Атомные электрические станции [За, КП] ОПК-1.1; ОПК-1.7	Испытание и наладка оборудования ядерных энергетических установок [Эк] ПК-3.2	
Экология [За] УК-2.3			Материаловедение [За] ОПК-1.14	Электроника [За] ОПК-1.5	Паровые турбины атомных электрических станций [Эк] ОПК-1.7	Паровые турбины атомных электрических станций [ЗаО] ОПК-1.7		Применение неорганических материалов для обеспечения безопасной эксплуатации АЭС [Эк] ПК-3.1; ПК-3.3	Методы моделирования и характеристики конструктивных материалов для печати на 3D принтере [За] ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	
Основы ядерной энергетики [Эк] ОПК-1.7					Экономика ядерной энергетики [За] ОПК-2.2	Политология [За] УК-5.4; УК-5.5				
Учебная практика (ознакомительная) [ЗаО] УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.4	Учебная практика (ознакомительная) [ЗаО] УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.4				Физическая культура и спорт [ЗаО] УК-7.1; УК-7.2	Элективные дисциплины (модули): Модуль 1 [Эк] (/ Модуль 2) ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4;	Элективные дисциплины (модули): Модуль 1 [За] (/ Модуль 2) ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4;		Элективные дисциплины (модули): Модуль 1 [Эк] (/ Модуль 2) ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4;	

						ПК-1.1	ПК-1.1		ПК-1.1	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2
Информационно-библиографическая культура [За] ОПК-3.2; ОПК-3.3	Здоровый образ жизни и экология человека [За] УК-6.1; УК-7.1; УК-8.2					Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) [ЗаО] УК-8.3; ОПК-1.7; ОПК-1.15; ОПК-3.4; ОПК-5.1	Производственная практика (технологическая) [ЗаО] ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1) [ЗаО] УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.1; ОПК-1.7; ОПК-1.10; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-4.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1) [ЗаО] УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.1; ОПК-1.7; ОПК-1.10; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-4.1	
	Антикоррупционная политика [За] УК-2.3; УК-3.1; УК-10.1					Технологическое предпринимательство [За] УК-1.1; УК-1.2; УК-2.2; УК-2.4; УК-6.2				

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

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

В календарном учебном графике, являющимся 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) и практик**

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.

Программы практик и оценочные материалы по практикам приведены в Приложении В. 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) и практик**

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 образовательной программы и учебно-методическое обеспечение ОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом и размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации». КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

#### **5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы**

При разработке ОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);

- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана со специализацией реализуемой ОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Кадровые условия реализации основной образовательной соответствуют требованиям ФГОС ВО, формируются отдельным документом 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**

6.1.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

6.1.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА

Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

***Приложения:*** Документы, обеспечивающие реализацию ОП





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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИАТЭ

\_\_\_\_\_ С.О. Гапоненко  
« 18 » марта \_\_\_\_\_ 2025 г.

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

Направление подготовки	14.05.02	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Уровень высшего образования	Специалитет	

г. Казань, 2025

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №154

Программа государственной итоговой аттестации разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
АТЭС	Руководитель ОП, зав. кафедрой АТЭС, д.х.н.	Н.Д. Чичирова

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры АТЭС протокол № 12-24/25 от 10.03.2025 г.

Руководитель ОП,  
зав. кафедрой АТЭС, д.х.н.

Н.Д. Чичирова

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	Учебно-методический совет института	18.03.2025	2	<u>Гапоненко С.О.</u> Председатель УМС ИАТЭ, директор ИАТЭ, к.т.н., доцент
Одобрена	Ученый совет института	18.03.2025	2	<u>Гапоненко С.О.</u> Председатель УС ИАТЭ, директор ИАТЭ, к.т.н., доцент
Согласована	Департамент образования	20.03.2025	7	<u>Ахметова Р.В.</u> Директор департамента образования, к.т.н., доцент
Согласована	Учебно-методический совет университета	20.03.2025	7	<u>Леонтьев А.В.</u> Первый проректор - проректор по учебной работе Председатель УМС КГЭУ, д.п.н.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций, установленных образовательной программой (ОП), разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, утвержденного приказом Минобрнауки 28.02.2018 г., №154.

## 1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен не предусмотрен учебным планом.

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

**1.3.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Определяет стратегию действия для достижения поставленной цели
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта, а также относительно полученного результата УК-2.2 Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость УК-2.3 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.4 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации УК-3.3 Организует работу команды с учетом объективных условий и индивидуальных возможностей

	членов команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	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-4.3 Умеет эффективно применять современные коммуникативные технологии в академическом и профессиональном взаимодействиях
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций УК-5.4 Демонстрирует умение организовать продуктивное взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей УК-5.5 Умеет преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные и другие барьеры в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.6 Демонстрирует сформированность системы ценностей и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием гражданской ответственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента сопряжения индивидуального достоинства с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации УК-6.3 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда
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
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе

<p>устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  УК-8.3 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему  УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Демонстрирует знание экономических законов  УК-9.2 Использует системный подход для обоснования экономических решений  УК-9.3 Способен собирать, анализировать первичную информацию для решения экономических задач в профессиональной деятельности</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-10.1 Демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека  УК-10.2 Демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления</p>
<p><b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b></p>	
<p>ОПК-1 Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>ОПК-1.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной  ОПК-1.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений  ОПК-1.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики  ОПК-1.4 Применяет математический аппарат численных методов  ОПК-1.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач  ОПК-1.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики  ОПК-1.7 Демонстрирует понимание процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию  ОПК-1.8 Демонстрирует понимание химических процессов  ОПК-1.9 Применяет методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач  ОПК-1.10 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  ОПК-1.11 Демонстрирует понимание основных законов механики жидкости и газа и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем  ОПК-1.12 Демонстрирует понимание основ</p>

	<p>термодинамики, основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей</p> <p>ОПК-1.13 Демонстрирует понимание основных законов теплообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем</p> <p>ОПК-1.14 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик конструкционных и теплоизоляционных материалов, выбирает их в соответствии с требуемыми характеристиками</p> <p>ОПК-1.15 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p> <p>ОПК-1.16 Умеет контролировать энерговыделение в ядерных реакторах, использовать органы управления и защиты ядерных реакторов</p> <p>ОПК-1.17 Демонстрирует понимание основ обеспечения экологической безопасности на объектах атомной энергетики и промышленности</p>
ОПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	<p>ОПК-2.1 Формулирует цели и задачи исследования</p> <p>ОПК-2.2 Определяет последовательность решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>ОПК-2.3 Формулирует и выбирает критерии принятия решений в соответствии с целями и задачами исследования</p>
ОПК-3 Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>ОПК-3.1 Понимает и способен использовать принципы работы информационных технологий</p> <p>ОПК-3.2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-3.3 Способен соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>ОПК-3.4 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p> <p>ОПК-3.5 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и выполняет их в соответствии с требованиями стандартов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>
ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-4.1 Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач</p> <p>ОПК-4.2 Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>
ОПК-5 Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных	<p>ОПК-5.1 Применяет системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности</p>

отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК-5.2 Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций
---	---

- специализация «Проектирование и эксплуатация атомных станций»

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 Выбирает и обосновывает инженерно-технические и организационные решения, разрабатывает проекты элементов технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций с использованием современных средств проектирования и моделирования	<p>ПК-1.1 Способен разрабатывать проекты элементов технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций с использованием современных средств проектирования и моделирования</p> <p>ПК-1.2 Способен выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения в области проектирования элементов и систем атомных электрических станций, с учетом влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений, для достижения целей и задач проектов</p> <p>ПК-1.3 Способен различать наполнители и вещества, обеспечивающие технологические и потребительские качества и свойства деталям в соответствии с требованиями атомных электрических станций</p> <p>ПК-1.4 Способен принимать участие в моделировании, корректировках и печати трехмерной детали, а также выявлять проблемные места при последующем изготовлении детали методом аддитивного производства</p> <p>ПК-1.5 Способен к проведению инженерного анализа детали при проектировании, выбору наиболее подходящих параметров и алгоритмов печати</p>
ПК-2 Использует знания по теоретическим основам функционирования технологических схем, систем и оборудования АЭС, конструкциям и характеристикам оборудования АЭС, режимам работы, основным принципам эксплуатации и основам обеспечения безопасности АЭС, с соблюдением нормативных требований к эксплуатации АЭС	<p>ПК-2.1 Способен вести и оценивать правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации в соответствии с регламентом, производственными инструкциями, графиками, и принимать меры к устранению выявленных нарушений</p> <p>ПК-2.2 Способен контролировать соблюдение персоналом порядка приема-сдачи смены при эксплуатации оборудования и трубопроводов, основных фондов реакторного отделения АЭС</p> <p>ПК-2.3 Способен применять знания теоретических основ функционирования технологических схем, систем и оборудования АЭС, конструкций и характеристик оборудования АЭС для обеспечения их энергетической эффективности и безопасной эксплуатации</p> <p>ПК-2.4 Способен использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для обеспечения и ведения безопасного режима работы и эксплуатации АЭС</p>
ПК-3 Демонстрирует готовность к участию в проведении ремонтов, обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций в	<p>ПК-3.1 Способен проводить осмотр рабочих мест, трубопроводов и основных фондов реакторного отделения АЭС, анализировать их состояние и необходимость вывода в ремонт</p> <p>ПК-3.2 Способен принимать участие в испытании и наладке оборудования ядерных энергетических установок, осуществлять вывод в ремонт и ввод в работу технологического оборудования после ремонта, непланового останова или останова в резерв</p> <p>ПК-3.3 Способен обеспечивать поддержание резервных</p>

процессе монтажа, наладки, эксплуатации и исследовании их характеристик	агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску
---	---

- специализация «Радиационная безопасность атомных станций»

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 Осуществляет производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли	<p>ПК-1.1 Способен проводить мониторинг состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров</p> <p>ПК-1.2 Способен осуществлять контроль поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли</p> <p>ПК-1.3 Способен организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами</p>
ПК-2 Использует знания технологических процессов при проведении ядерно и радиационно опасных работ, отраслевых норм и правил для оценки условий эксплуатации АЭС	<p>ПК-2.1 Демонстрирует готовность к обеспечению радиационной безопасности персонала АЭС и населения при получении и обработке информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние АЭС и окружающей среды</p> <p>ПК-2.2 Способен проводить измерения и оценивать соответствие контролируемых параметров ионизирующего излучения требованиям охраны труда, производственной санитарии, норм и правил экологической, радиационной безопасности и взрывоопасности</p> <p>ПК-2.3 Способен оценивать соответствие эксплуатации объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательству РФ</p> <p>ПК-2.4 Способен использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для обеспечения и ведения безопасного режима работы и эксплуатации АЭС</p> <p>ПК-2.5 Способен применять знания характеристик методов радиометрического и дозиметрического контроля для обеспечения и ведения безопасного режима работы АЭС</p>
ПК-3 Разрабатывает и согласовывает производственно-технологическую документацию организации атомной отрасли на соответствие требованиям радиационной безопасности с использованием цифровых технологий и современных программно-технических комплексов	<p>ПК-3.1 Способен осуществлять согласование производственно-технологической документации АЭС на соответствие требованиям радиационной безопасности с учетом сохранности служебной и коммерческой информации</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует способность к проведению анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки</p> <p>ПК-3.3 Способен использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства с учетом лучших практик отечественного и международного опыта для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС</p>

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

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

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы составляет 9 зачетных единиц, 324 час., 6 недель.
- Государственный экзамен не предусмотрен ОП.

#### **2. 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 подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

##### **2.1 Примерная тематика ВКР по ОП**

*- специализация «Проектирование и эксплуатация атомных станций»*

1. Исследование топливного цикла ВВЭР-1000 с ТВС нового поколения
2. Исследование теплогидравлических процессов в реакторах ВВЭР-1000
3. Расчет тепловой схемы паротурбинной установки АЭС с реактором ВВЭР-1000
4. Тепловой и гидравлический расчет теплообменного оборудования АЭС
5. Исследование эффективности применения циклонных сепараторов в турбоустановках АЭС
6. Расширение АЭС энергоблоком с реактором ВВЭР-ТОИ
7. Модернизация тепловой схемы блоков 1 очереди АЭС
8. Анализ надежности систем безопасности энергоблоков ВВЭР-440 АЭС в связи с продлением эксплуатации
9. Расчет парогенератора АЭС перегретого пара обогреваемого жидкометаллическим теплоносителем
10. Модернизация парогенератора ПГВ-1000М энергоблока АЭС с ВВЭР-1000
11. Проект АЭС мощностью 3600 МВт с реакторами БН-1200
12. Анализ энергоэффективности АЭС с реактором БН-800 с различными системами технического водоснабжения
13. Выбор оборудования системы СВО первой очереди АЭС для очистки радиоактивных сточных вод
14. Сравнительный анализ влияния деятельности атомных электростанций на окружающую среду
15. Анализ аварийных режимов с течами второго контура энергоблока АЭС с реактором ВВЭР-1000

16. Определение номинальных параметров главных циркуляционных насосов ядерных энергетических установок АЭС
17. Особенности атомных станций теплоснабжения (АЭСТ).
18. Отпуск тепла с АЭСТ.
19. Сравнительный анализ газоаэрозольных выбросов АЭС с реакторами ВВЭР и РБМК
20. Оценка эффективности различных способов и применяемых технологий защиты биосферы от радиационного воздействия АЭС
21. Разработка системы маслоснабжения реакторного отделения АЭС
22. Анализ систем компенсации давления в реакторной установке с водяным энергетическим реактором
23. Повышение надежности и эффективности эксплуатации мощных турбогенераторов АЭС
24. Выбор материалов, оптимальной конструкции и расчету основных сепарационных систем атомной электрической станции.
25. Вентиляционные выбросы и вентиляционные трубы.
26. Система спецвентиляции на АЭС.
27. Тепловые расчеты вспомогательного оборудования.
28. Реактор БРЕСТ.

*- специализация «Радиационная безопасность атомных станций»*

1. Мониторинг радиационной обстановки на примере Республики Татарстан
2. Отработка действий при возникновении радиационной аварии
3. Действие радиации на человека и окружающую среду
4. Мероприятия по защите населения от возможных последствий аварий на радиационно и химически опасных объектах. Коллективные и индивидуальные средства защиты
5. Контроль радиационной обстановки
6. Локализация и захоронение радиоактивных отходов
7. Нерешенные проблемы радиационной безопасности и ядерного топливного цикла
8. Проблема радиационных водоемов
9. Проблема размещения в регионе новых промышленных и ядерных объектов;
10. Воздействие радиации на здоровье населения.
11. Создание информационно-образовательной среды в области ядерной и радиационной безопасности
12. Основы радиационной, химической и биологической защиты на объекте ТЭК
13. Правовое регулирование радиационной безопасности населения
14. Оценка опасности радиационной аварии на потенциально-опасном объекте на примере...
15. Технические средства для обеспечения радиационной безопасности

16. Проблема размещения в регионе новых промышленных и ядерных объектов.

17. Проблемы радиационной безопасности в России и мире.

18. Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятия энергетики.

19. Организация работ по обращению с отходами 1-4 классов опасности для предприятий малого и среднего бизнеса.

20. Организация производственного экологического контроля на предприятии.

21. Загрязнение снежного покрова компонентами выбросов промышленных предприятий.

22. Современные методы контроля качества атмосферного воздуха.

23. Воздействие АЭС на природную среду.

24. Радиационное загрязнение биосферы в ядерном топливном цикле.

25. Факторы радиационной опасности на урановых рудниках.

## 2.2 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 достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачет			незачет
			85-100	70-84	55-69	0-54
УК-1	УК-1.1	знать:				
		Методы критического анализа информации, необходимые для решения поставленной задачи	Знает принципы и методы критического анализа информации, необходимые для решения поставленной задачи, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы и методы критического анализа информации, необходимые для решения поставленной задачи, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и методы критического анализа информации, необходимые для решения поставленной задачи, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		Самостоятельно осуществлять поиск и использование	Демонстрирует умение самостоятельно	Демонстрирует умение самостоятельно	В целом демонстрирует умение самостоятельно	Не может продемонстрировать умение

		необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач	льно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, без ошибок и недочетов	осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	ьно осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Задания выполнены не в полном объеме	осуществлять поиск и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач
		владеть:				
		Навыками анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи	Демонстрирует навыки анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи с некоторыми недочетами	При решении типовых задач не может продемонстрировать базовые навыки анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи
		знать:				
		Принципы системного подхода для решения поставленных задач	Знает принципы системного подхода для решения поставленных задач, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы системного подхода для решения поставленных задач, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы системного подхода для решения поставленных задач, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
	УК-1.2	Использовать системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует умение использовать системный подход для решения поставленных задач без ошибок	Демонстрирует умение использовать системный подход для решения поставленных задач с небольшим количеством	Демонстрирует умение использовать системный подход для решения поставленных задач, при этом может допустить несколько	Не может продемонстрировать умение использовать системный подход для решения поставленных задач

			и недочетов	незначительных ошибок и недочетов	негрубых ошибок	
		владеть:				
	Навыками решения поставленных задач с применением системного подхода	Демонстрирует навыки решения поставленных задач с применением системного подхода без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки решения поставленных задач с применением системного подхода с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки решения поставленных задач с применением системного подхода при этом допускает множество негрубых ошибок	Имеется минимальный набор навыков решения поставленных задач с применением системного подхода при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки при решении поставленных задач с применением системного подхода
		знать:				
	Принципы и подходы к формированию целей и задач	Знает принципы и подходы к формированию целей и задач, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы и подходы к формированию целей и задач, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и подходы к формированию целей и задач, при ответе допускает много негрубых ошибок		Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
	УК-1.3 Определять стратегию действия для достижения поставленной цели	Демонстрирует умение определять стратегию действия для достижения поставленной цели без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение определять стратегию действия для достижения поставленной цели с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует умение определять стратегию действия для достижения поставленной цели, при этом может допустить несколько негрубых ошибок		Не может продемонстрировать умение определять стратегию действия для достижения поставленной цели
		владеть:				
	Навыками эффективного управления и стратегического планирования	Демонстрирует навыки эффективного управления и стратегического планирования без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки эффективного управления и стратегического планирования с небольшим количеством	Имеется минимальный набор навыков эффективного управления и стратегического планирования, при этом допускает		Не может продемонстрировать базовые навыки эффективного управления и стратегического планирования

				незначительных ошибок и недочетов	множество негрубых ошибок	
УК-2	УК-2.1	знать:				
		Принципы и методы критической оценки эффективности использования имеющихся ресурсов для решения поставленных задач проекта	Знает принципы и методы критической оценки эффективности использования имеющихся ресурсов для решения поставленных задач проекта, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы и методы критической оценки эффективности использования имеющихся ресурсов для решения поставленных задач проекта, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и методы критической оценки эффективности использования имеющихся ресурсов для решения поставленных задач проекта, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		Выбирать оптимальные методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта	Без ошибок и недочетов демонстрирует умение выбирать оптимальные методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта	Демонстрирует умение выбирать оптимальные методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует умение выбирать оптимальные методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение выбирать оптимальные методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта
владеть:						
Навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных задач проекта	Демонстрирует навыки критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения	Демонстрирует навыки критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения проекта с	Имеется минимальный набор навыков критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов для решения поставленных	Не может продемонстрировать базовые навыки критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов		

			поставлен ых задач проекта без ошибок и недочетов	небольшим количество м незначитель ных ошибок и недочетов	х задач проекта, при этом допускает множество негрубых ошибок	для решения поставлен ных задач проекта
УК-2.2	знать:					
	Принципы и подходы к формированию целей и задач проекта	Знает принципы и подходы к формированию целей и задач проекта, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы и подходы к формированию целей и задач проекта, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и подходы к формированию целей и задач проекта, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований	
	уметь:					
	Обосновать цель и значимость проекта	Демонстрирует умение обосновать цель и значимость проекта без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение обосновать цель и значимость проекта с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует умение обосновать цель и значимость проекта, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение обосновать цель и значимость проекта	
УК-2.3	владеть:					
	Навыками оценки реализуемости проекта	Демонстрирует навыки оценки реализуемости проекта без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки оценки реализуемости проекта с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков оценки реализуемости проекта, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки оценки реализуемости проекта	
	знать:					
	Порядок разработки, содержание и структуру программы действий по решению задач проекта	Знает порядок разработки, содержание и структуру программы действий по решению задач проекта, при ответе не допускает ошибок	Знает порядок разработки, содержание и структуру программы действий по решению задач проекта, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает порядок разработки, содержание и структуру программы действий по решению задач проекта, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований	

			ных ошибок		
		уметь:			
	Разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует умение разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует умение разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение разрабатывать программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		владеть:			
	Навыками работы с документами, определяющих порядок действий по решению задач проекта	Демонстрирует навыки работы с документами, определяющих порядок действий по решению задач проекта, без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки работы с документами, определяющих порядок действий по решению задач проекта, с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков работы с документами, определяющих порядок действий по решению задач проекта, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки работы с документами, определяющих порядок действий по решению задач проекта
		знать:			
	Принципы организации и методы контроля выполнения проекта	Знает принципы организации и методы контроля выполнения проекта, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы организации и методы контроля выполнения проекта, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы организации и методы контроля выполнения проекта, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:			
	Управлять проектом и обеспечивать его выполнение	Демонстрирует умение управлять проектом и обеспечивать его	Демонстрирует умение управлять проектом и обеспечивать его выполнение	Демонстрирует умение управлять проектом и обеспечивать его выполнение,	Не может продемонстрировать умение управлять проектом и
	УК-2.4				

			выполнение без ошибок и недочетов	с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	при этом может допустить несколько негрубых ошибок	обеспечивать его выполнение
		владеть:				
		Навыками корректирующего воздействия для обеспечения эффективного выполнения проекта	Демонстрирует навыки корректирующего воздействия для обеспечения эффективного выполнения проекта без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки корректирующего воздействия для обеспечения эффективного выполнения проекта с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков корректирующего воздействия для обеспечения эффективного выполнения проекта, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки корректирующего воздействия для обеспечения эффективного выполнения проекта
УК-3	УК-3.1	знать:				
		Формы кооперации ресурсов и координации деятельности команды	Знает формы кооперации ресурсов и координации и деятельность и команды, при ответе не допускает ошибок	Знает формы кооперации ресурсов и координации и деятельность и команды, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает формы кооперации ресурсов и координации и деятельность и команды, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		Определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Демонстрирует умение определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует умение определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		владеть:				
		Навыками стратегического взаимодействия для достижения поставленной	Демонстрирует навыки стратегического	Демонстрирует навыки стратегического взаимодейст	Имеется минимальный набор навыков стратегическ	Не может продемонстрировать базовые навыки

	цели	взаимодейс твия для достижения поставленн ой цели без ошибок и недочетов	вия для достижения поставленн ой цели с небольшим количество м незначитель ных ошибок и недочетов	ого взаимодейс твия для достижения поставленн ой цели, при этом допускает множество негрубых ошибок	стратегиче ского взаимодей ствия для достижени я поставлен ной цели
УК-3.2	знать:				
	Принципы и подходы к формированию стратегии командной работы	Знает принципы и подходы к формированию стратегии командной работы, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы и подходы к формированию стратегии командной работы, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципы и подходы к формированию стратегии командной работы, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
	Формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Демонстрирует умение формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации без ошибок и недочетов	Демонстрирует умение формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Демонстрирует умение формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
владеть:					
Навыками разработки и обоснования направлений деятельности команды для реализации поставленных целей	Демонстрирует навыки разработки и обоснования направлений деятельности и команды для реализации	Демонстрирует навыки разработки и обоснования направлений деятельности и команды для реализации поставленн	Имеется минимальный набор навыков разработки и обоснования направлений деятельности и команды для реализации поставленных целей, при	Не может продемонстрировать базовые навыки разработки и обоснования направлений деятельности	

			поставлен ых целей без ошибок и недочетов	ых целей с небольшим количество м незначитель ных ошибок и недочетов	этом допускает множество негрубых ошибок	команды для реализаци и поставлен ных целей
	УК-3.3	знать:				
		Способы организации эффективной командной работы	Знает способы организаци и эффективно й командной работы, при ответе не допускает ошибок	Знает способы организации эффективно й командной работы, при ответе может допустить несколько незначитель ных ошибок	Плохо знает способы организации эффективно й командной работы, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минималь ных требовани й
		уметь:				
		Выбирать модели и подходы для повышения эффективности работы команды	Демонстри рует умение выбирать модели и подходы для повышения эффективно сти работы команды без ошибок и недочетов	Демонстрир ует умение выбирать модели и подходы для повышения эффективно сти работы команды с небольшим количество м незначитель ных ошибок и недочетов	Демонстрир ует умение выбирать модели и подходы для повышения эффективно сти работы команды, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	Не может продемонс трировать умение выбирать модели и подходы для повышени я эффективн ости работы команды
		владеть:				
		Навыками оценки эффективности работы команды	Демонстри рует навыки оценки эффективно сти работы команды без ошибок и недочетов	Демонстрир ует навыки оценки эффективно сти работы команды с небольшим количество м незначитель ных ошибок и недочетов	Имеется минимальны й набор навыков оценки эффективно сти работы команды, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонс трировать базовые навыки оценки эффективн ости работы команды
УК-4	УК-4.1	знать:				
		Правила чтения иностранн ых слов и исключений из них, а также особенности интонационн ого оформления высказывани й разного типа	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе подготовки, без ошибок читает, говорит и	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе, имеют место несколько негрубых	Минимальн о допустимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минималь ных требовани й, имеют место грубые ошибки

			понимает на слух	ошибок		
		уметь:				
		Применять полученные теоретические знания по фонетике, словообразованию, грамматике на практике	Продемонстрированы все основные умения профессионального общения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения коммуникации, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении коммуникативных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками вести беседы на деловую, профессиональную и общенаучную темы	Хорошо владеет навыками устной речи и письменной коммуникации, без ошибок составляет деловые письма и высказывается по теме	Умеет высказаться на профессионально-ориентированную тему, допускает незначительные ошибки.	В беседе допускает большое количество ошибок, затрудняющих понимание общего смысла высказывания	Не владеет языковым и навыками, не может высказаться на профессиональную тему, много ошибок,
		знать:				
	УК-4.2	Не менее 500 лексических единиц, относящихся к терминологии различных областей специальности студента, грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видо-временных формах и в различной модальности	В полном объеме знает не менее 500 лексических единиц, относящихся к терминологии различных областей специальности студента. Отлично знает грамматические правила, грамотно строит речь, без	Достаточно полно знает не менее 500 лексических единиц, относящихся к терминологии различных областей специальности студента; Хорошо знает грамматические правила, грамотно строит речь, имеют место 1-2	Знает менее 500 лексических единиц, относящихся к терминологии и различных областей специальности студента; Плохо знает грамматические правила, речь с грамматическими и фонетическими ошибками	Не знает терминологию Не знает грамматические правила, не в состоянии грамотно выстроить речь, имеют место грубые ошибки

		ошибок	негрубые ошибки		
		уметь:			
	Применять полученные теоретические знания по фонетике, словообразованию, грамматике на практике и формулировать свою мысль в устной и письменной форме, грамотно строить собственную речь в ситуациях делового общения	Уверенно умеет формулировать свою мысль в устной и письменной форме, грамотно строить собственную речь в ситуациях делового общения	Достаточно уверенно умеет формулировать свою мысль в устной и письменной форме, грамотно строить собственную речь в ситуациях делового общения	Недостаточно уверенно умеет формулировать свою мысль в устной и письменной форме, грамотно строить собственную речь в ситуациях делового общения	Не умеет формулировать свою мысль в устной и письменной форме, грамотно строить собственную речь в ситуациях делового общения
		владеть:			
	Навыками составления различных видов письменных текстов, принципами реферирования и навыками вести беседы на деловую, профессиональную и общенаучную темы	Бегло без словаря переводит иноязычный текст, составляет тезисы и аннотации, использует научную терминологию при ведении деловых бесед	Переводит иноязычный текст, составляет тезисы и аннотации, при необходимости перевести научную терминологию использует онлайн переводчик и	Затрудняется в переводе иноязычных текстов, не способен использовать онлайн переводчики и откорректировать ошибки машинного перевода, затрудняется вести беседу	Не способен перевести тексты, вести беседы на деловые и профессиональные темы
		знать:			
	Современные информационно-коммуникативные средства коммуникации и нормы, принятые в иной культуре, их сходства и различия в сравнении с родной языковой культурой	Хорошо знает различия между культурами родного и изучаемого языков, уверенно использует современные коммуникативные средства	Знает различия между культурами родного и изучаемого языков, использует современные коммуникативные средства при возникновении затруднений	Затрудняется в различии культур родного и изучаемого языков, не способен использовать речевой этикет, с трудом использует современные коммуникативные средства	Не знает различия между культурами и родного и изучаемого языков и различия речевого этикета, не использует современные коммуникативные средства
		уметь:			
	Аудировать тексты общего и профессионального иноязычного характера с извлечением	Уверенно без ошибок воспринимает на слух иноязычную речь,	Воспринимает на слух иноязычную речь, способен извлечь	С трудом воспринимает на слух иноязычную речь, плохо понимает	Не воспринимает на слух иноязычную речь, не способен
	УК-4.3				

		общей и специальной информации, вести научную беседу с использованием профессиональной терминологии и выражений речевого этикета, составлять аннотации и рефераты на иностранном языке, используя современные средства коммуникации.	способен извлечь необходимую информацию, составить отзыв, тезис или аннотацию	необходимую информацию, допускает 1-2 не грубые ошибки при составлении отзывов, тезисов или аннотаций.	суть сказанного, не способен извлечь необходимую информацию	извлечь необходимую информацию
		владеть:				
		Навыками поиска специализированной информации, используя современные информационные средства	Продемонстрированы навыки нахождения необходимой информации на иноязычных информационных сайтах	Продемонстрированы базовые навыки при решении коммуникативных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения коммуникативных задач с некоторыми недочетами	При решении коммуникативных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
УК-5	УК-5.1	знать:				
		Закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека	Знает закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека, не допускает ошибок.	Знает основные закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека, может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает закономерности и движущие силы исторического процесса, место и роль в нём человека, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		Различные методологические подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;	Знает различные методологические подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории, не допускает	Знает основные методологические подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории, может допустить несколько	Плохо знает методологические подходы к оценке и периодизации и всемирной и отечественной истории, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.

		ошибок.	негрубых ошибок.		
	Основные этапы и ключевые события мировой истории и истории России с древности до наших дней;	Знает основные этапы и ключевые события мировой истории и истории России с древности до наших дней, не допускает ошибок.	Знает основные этапы и ключевые события мировой истории и истории России с древности до наших дней, может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает этапы и ключевые события мировой истории и истории России с древности до наших дней, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
уметь:					
	Логически мыслить, вести научные дискуссии;	Демонстрирует умения логически мыслить, вести научные дискуссии, не допускает ошибок.	Демонстрирует умения мыслить, вести научные дискуссии, при этом допускает незначительные ошибки.	В целом демонстрирует умения логически мыслить, вести научные дискуссии, но допускает ошибки	не демонстрирует умения логически мыслить, вести научные дискуссии, допускает грубые ошибки.
	Выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения	Демонстрирует умение выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения, при этом допускает незначительные ошибки.	В целом демонстрирует умение выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения, но допускает ошибки.	не демонстрирует умение выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий и с учётом этого принимать осознанные оценочные решения, допускает грубые ошибки.
владеть:					
	Приёмами ведения дискуссии и полемики	Продемонстрированы навыки владения приёмами ведения дискуссии и полемики,	Продемонстрированы базовые навыки приёмами ведения дискуссии и полемики, допускает	Имеется минимальный набор навыков владения приёмами ведения дискуссии и полемики,	Не продемонстрировано умение владения приёмами ведения дискуссии и

			не допускает ошибок.	незначительны ошибки.	много ошибок.	полемики, допущены грубые ошибки.
		знать:				
		Содержание основных этических концепций и доктрин философии, их своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, назначении и смысле жизни человека.	Свободно ориентируется и на высоком уровне знает содержание основных этических концепций и доктрин философии, их своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, назначении и смысле жизни человека.	На хорошем уровне знает содержание основных этических концепций и доктрин философии, их своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, назначении и смысле жизни человека.	Слабо знает содержание основных этических концепций и доктрин философии, их своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, назначении и смысле жизни человека.	не знает содержание основных этических концепций и доктрин философии, их своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, назначении и смысле жизни человека.
		уметь:				
	УК-5.2	Демонстрировать умение находить информацию из различных источников; применять методы и средства познания для формирования этической позиции в целях интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности	Свободно умеет демонстрировать умение находить информацию из различных источников; применять методы и средства познания для формирования этической позиции в целях интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.	На хорошем уровне умеет демонстрировать умение находить информацию из различных источников; применять методы и средства познания для формирования этической позиции в целях интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.	Слабо умеет демонстрировать умение находить информацию из различных источников; применять методы и средства познания для формирования этической позиции в целях интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.	Не умеет демонстрировать умение находить информацию из различных источников; применять методы и средства познания для формирования этической позиции в целях интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

			ости		ности
		владеть:			
	Навыками анализа философской мысли, базовыми этическими ценностями мировой философской мысли и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии для формирования мировоззренческой позиции; владеет навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения этических идей, концепций и эпох.	Свободно владеет навыками анализа философской мысли, базовыми этическими ценностями мировой философской мысли и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии для формирования мировоззренческой позиции; владеет навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения этических идей, концепций и эпох	На хорошем уровне владеет навыками анализа философской мысли, базовыми этическими ценностями мировой философской мысли и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии для формирования мировоззренческой позиции; владеет навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения этических идей, концепций и эпох	Слабо владеет навыками анализа философской мысли, базовыми этическими ценностями мировой философской мысли и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии для формирования мировоззренческой позиции; владеет навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения этических идей, концепций и эпох	Не владеет навыками анализа философской мысли, базовыми этическими ценностями и мировой философской мысли и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии для формирования мировоззренческой позиции; владеет навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения этических идей, концепций и эпох
		знать:			
УК-5.3	Сущность и особенность	Свободно может	Умеет охарактериз	Слабо ориентирует	Не может охарактери

		культуры, а также ее место и роль в жизни человека и обществ; исторические типы культур, их динамику	охарактеризовать сущности и особенности и культуры, а также ее место и роль в жизни человека и обществ	описать сущность и особенность культуры и ее место и роль в жизни человека и общества, однако допускает незначительные ошибки	описать в сущностях и особенностях культуры и не особенно понимает истинное значение места и роли культуры в жизни человека и общества.	описать сущность и особенность культуры, а также не называет ее место в жизни человека и общества
		уметь:				
		Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста	Отлично умеет действовать в духе сотрудничества; принимает решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявляет уважение к мнению и культуре других; определять цели и работает в направлении личного, образовательного и профессионального роста	действует в духе сотрудничества; принимает решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определяет цели и работает в направлении личного, образовательного и профессионального роста	Недостаточно хорошо умеет сотрудничать; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста	Не умеет действовать в духе сотрудничества;
		владеть:				
		Методами систематизации данных, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Владеет основными методами и навыками публичной речи, а также свободно излагает собственную точку зрения	Владеет основными методами и навыками публичной речи, однако в изложении собственной точки зрения допускаются неточности.	Слабо владеет методами и навыками публичной и письменной речи.	Не владеет основным и методами и навыками публичной речи и письменного аргументирования изложения собственной точки зрения

					зрения	
		знать:				
		Сущность организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей	Уровень знаний сущности организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний сущности организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний сущности организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний сущности организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей ниже требований, имеют место грубые ошибки
	УК-5.4	уметь:				
		Отмечать и анализировать структуру организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей	Продемонстрированы все основные умения отмечать и анализировать структуру организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей, решены все основные задачи с отдельными существенными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения отмечать и анализировать структуру организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные Умения отмечать и анализировать структуру организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения отмечать и анализировать структуру организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей, имеют место грубые ошибки
		владеть:				

	Способами анализа организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей	Продемонстрированы навыки анализа организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки анализа организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков анализа организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки анализа организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей, имеют место грубые ошибки
УК-5.5	знать:				
	Основные положения и методы политической науки при решении социальных и профессиональных задач	Знает основные положения и методы политической науки при решении социальных и профессиональных задач, при ответе не допускает ошибок	Знает основные положения и методы политической науки при решении социальных и профессиональных задач, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает основные положения и методы политической науки при решении социальных и профессиональных задач, при ответе допускает много негрубых ошибок	Не знает основные положения и методы политической науки при решении социальных и профессиональных задач. Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
	Выявлять социально-значимые проблемы в политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы политологии при решении социальных и профессиональных задач	Демонстрирует умение выявлять социально-значимые проблемы в политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы политологии	Демонстрирует умение выявлять социально-значимые проблемы в политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы политологии при решении	Имеется минимальный набор навыков выявления социально-значимых проблем в политической сфере жизни общества, использованы основные положения и методов политологии	Не может продемонстрировать базовые навыки выявления социально-значимых проблем в политической сфере жизни общества, использованы основные положения

			и при решении социальных и профессиональных задач, без ошибок и недочетов	социальных и профессиональных задач с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	при решении социальных и профессиональных задач, при этом допускает множество негрубых ошибок	и методов политологии при решении социальных и профессиональных задач
		владеть:				
		Навыками решения социальных и профессиональных задач с помощью политических категорий	Демонстрирует навыки решения социальных и профессиональных задач с помощью политических категорий без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки решения социальных и профессиональных задач с помощью политических категорий с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков решения социальных и профессиональных задач с помощью политических категорий, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки решения социальных и профессиональных задач с помощью политических категорий
		знать:				
		основные этапы формирования государственности в ходе исторического развития России	Знает основные этапы формирования государственности в ходе исторического развития России, не допускает ошибок.	Знает основные этапы формирования государственности в ходе исторического развития России, может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные этапы формирования государственности в ходе исторического развития России, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
	УК-5.6	уметь:				
		выявлять роль и значение государства в формировании российского общества	Демонстрирует умение выявлять роль и значение государства в формировании российского общества	Демонстрирует умение выявлять роль и значение государства в формировании российского общества, при этом допускает незначительные ошибки.	В целом демонстрирует умение выявлять роль и значение государства в формировании российского общества и допускает ошибки.	Не демонстрирует умение выявлять роль и значение государства в формировании российского общества, допускает грубые

						ошибки.
		владеть:				
		умениями осознанного выбора ценностных ориентиров и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу	владеет умениями осознанного выбора ценностных ориентиров и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу	владеет в целом умениями осознанного выбора ценностных ориентиров и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, допускает мелкие ошибки	частично владеет умениями осознанного выбора ценностных ориентиров и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, допускает много мелких ошибок	не владеет умениями осознанного выбора ценностных ориентиров и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, допускает грубые ошибки
УК-6	УК-6.1	знать:				
		Основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития	демонстрирует полное знание основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития	знает основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития в целом, но допускает незначительные ошибки	знает основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития, но допускает много ошибок	не владеет основами структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития
		Компоненты самоорганизации (самовоспитание, самообучение, самоконтроль)	демонстрирует полное знание компонентов самоорганизации (самовоспитание, самообучение, самоконтроль)	знает компоненты самоорганизации (самовоспитание, самообучение, самоконтроль), но допускает незначительные ошибки	знает компоненты самоорганизации (самовоспитание, самообучение, самоконтроль), но допускает много ошибок	не владеет знаниями о компонентах самоорганизации (самовоспитание, самообучение, самоконтроль)
		Особенности деятельности и поведения личности	демонстрирует полное знание особенностей и деятельности и поведения	знает особенности деятельности и поведения личности, но допускает	знает особенности деятельности и поведения личности, но допускает много	не владеет знаниями об особенностях деятельности и поведения

		личности	незначительны е ошибки	ошибок	личности
уметь:					
Определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности	демонстрирует полное умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности	демонстрирует умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	при выполнении и заданий не демонстрирует сформированное умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности, допускает грубые ошибки	
Планировать рабочее время и личную деятельность	демонстрирует полное умение планировать рабочее время и личную деятельность	демонстрирует умение планировать рабочее время и личную деятельность, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение планировать рабочее время и личную деятельность, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	при выполнении и заданий не демонстрирует сформированное умение планировать рабочее время и личную деятельность, допускает грубые ошибки	
Контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности	демонстрирует полное умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности	демонстрирует умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	при выполнении и заданий не демонстрирует сформированное умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности, допускает грубые ошибки	
владеть:					
Навыками	продемонст	продемонст	имеется	не	

		самоорганизации	приемы навыки контроля и оценки хода и результатов своей деятельности и	приемы базовые навыки контроля и оценки хода и результатов своей деятельности, допущен ряд мелких ошибок	минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-6.2	знать:					
		Приемы и техники, повышающие эффективность организации собственной деятельности, научной организации умственного труда	демонстрирует полное знание приемов и техник, повышающих эффективность организации и собственной деятельности, научной организации умственного труда	знает приемы и техники, повышающие эффективность организации собственной деятельности, научной организации умственного труда, но допускает незначительные ошибки	знает приемы и техники, повышающие эффективность организации собственной деятельности, научной организации умственного труда, но допускает много ошибок	не владеет знаниями о приемах и техниках, повышающих эффективность организации и собственной деятельности, научной организации умственного труда
		Сущность, значимость, методы и формы самообразования	демонстрирует полное знание сущности, значимости, методов и форм самообразования	знает сущность, значимость, методов и формы самообразования, но допускает незначительные ошибки	знает сущности, значимости, методов и форм самообразования, но допускает много ошибок	не владеет знаниями о сущности, значимости, методов и форм самообразования
	уметь:					
		Работать с литературой в различных формах	демонстрирует полное умение работать с литературой в различных формах	демонстрирует умение работать с литературой в различных формах, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение работать с литературой в различных формах, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	при выполнении и заданий не демонстрирует сформированное умение работать с литературой в различных формах, допускает грубые ошибки
	Осуществлять	демонстрирует	демонстрирует	в целом	при	

		информационный поиск с использованием различных средств	умение осуществлять информационный поиск с использованием различных средств	умение осуществлять информационный поиск с использованием различных средств, допускает при этом ряд небольших ошибок	демонстрирует умение осуществлять информационный поиск с использованием различных средств, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	выполнены задания не демонстрирует сформированное умение осуществлять информационный поиск с использованием различных средств, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Приемами самообразовательной деятельности	продемонстрированы навыки владения приемами самообразовательной деятельности	продемонстрированы базовые навыки владения приемами самообразовательной деятельности, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	УК-6.3	знать:				
		Основные принципы саморазвития (в том числе здоровьесбережения)	демонстрирует полное знание основных принципов саморазвития (в том числе здоровьесбережения)	знает основные принципы саморазвития (в том числе здоровьесбережения), но допускает незначительные ошибки	знает основные принципы саморазвития (в том числе здоровьесбережения), но допускает много ошибок	не владеет знаниями о основных принципах саморазвития (в том числе здоровьесбережения)
		Этапы карьерного роста и требования рынка труда	демонстрирует полное знание этапов карьерного роста и требования рынка труда	знает этапы карьерного роста и требования рынка труда, но допускает незначительные ошибки	знает этапы карьерного роста и требования рынка труда, но допускает много ошибок	не владеет знаниями этапов карьерного роста и требования рынка труда
		уметь:				
		Планировать рабочее время и личную деятельность	демонстрирует полное умение планировать рабочее	демонстрирует умение планировать рабочее время и	в целом демонстрирует умение планировать рабочее	при выполнении заданий не демонстрирует

			время и личную деятельность	личную деятельность, допускает при этом ряд небольших ошибок	время и личную деятельность, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	рует сформированное умение планировать рабочее время и личную деятельность, допускает грубые ошибки
		Контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности	демонстрирует полное умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности	демонстрирует умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	при выполнении заданий не демонстрирует сформированное умение контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Пониманием соответствия жизненных выборов индивидуальным особенностям личности, соответствия образа «Я» и профидентичности личности	продемонстрированы навыки понимания соответствия жизненных выборов индивидуальным особенностям личности, соответствия образа «Я» и профидентичности личности	продемонстрированы базовые навыки понимания соответствия жизненных выборов индивидуальным особенностям личности, соответствия образа «Я» и профидентичности личности, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-7	УК-7.1	знать:				
		Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа	отлично знает основы физической культуры и здорового	хорошо знает основы физической культуры и здорового	удовлетворительно знает основы физической культуры и	плохо знает основы физической культуры

		жизни	образа жизни	образа жизни	здорового образа жизни	и здорового образа жизни
		уметь:				
		Уметь выполнять комплекс утренней зарядки	без ошибок выполняет комплекс утренней зарядки	выполняет комплекс утренней зарядки с незначительными ошибками	выполняет комплекс утренней зарядки с одной значительной ошибкой	выполняет комплекс утренней зарядки с двумя значительной ошибкой, неуверенно
		владеть:				
		Владеть способами передвижения по пересечённой местности	отлично владеет способами передвижения по пересечённой местности	хорошо владеет способами передвижения по пересечённой местности	неуверенно владеет способами передвижения по пересечённой местности	плохо владеет способами передвижения по пересечённой местности
	УК-7.2	знать:				
		Знать методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры	отлично знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры	хорошо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры	удовлетворительно знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры	плохо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры
		уметь:				
		Уметь выполнять комплекс физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры	выполняет комплекс физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры	выполняет комплекс физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры с одной	выполняет комплекс физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры с одной	выполняет комплекс физкультурных упражнений, в том числе специальных упражнений адаптивной физической культуры с одной

			без ошибок	незначительной ошибкой	и ошибкой	и культуры с двумя значительными и ошибками, неуверенно
		владеть:				
		Владеть навыками проведения комплекса физкультурных упражнений с группой	уверенно, без ошибок проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с одной незначительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с двумя незначительными ошибками проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	неуверенно, с одной значительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой
УК-8	УК-8.1	знать:				
		Основы функционирования системы «человек – среда обитания»	Свободно описывает основы функционирования системы «человек – среда обитания»	Достаточно полно знает основы функционирования системы «человек – среда обитания»	Плохо ориентируется в основах функционирования системы «человек – среда обитания»	Практически не знает основы функционирования системы «человек – среда обитания»
		Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда	В полном объеме знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда	Хорошо ориентируется в правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности труда	Слабо знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда	Перечисляет правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда с грубыми ошибками
		Рациональные условия деятельности	Демонстрирует углубленные знания рациональных условий деятельности	Достаточно хорошо определяет рациональные условия деятельности	Плохо описывает рациональные условия деятельности	Не может определить рациональные условия деятельности
		Анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих	Четко, без недочетов перечисляет анатомо-физические последствия	Хорошо ориентируется в анатомо-физических последствиях	Приводит с некоторыми ошибками анатомо-физические последствия воздействия	Практически не может перечислить анатомо-физически

	факторов	я воздействи я на человека трав- мирующих, вредных и пора- жающих факторов	воздействия на человека травмирую щих, вредных и по- ражающих факторов	на человека травмирую щих, вредных и по- ражающих факторов	е последств ия воздействи я на человека трав- мирующих , вредных и по- ражающих факторов
	уметь:				
	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий	Свободно решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий	Достаточно хорошо решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий с большим количеством ошибок	Не способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий
	Проводить качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах	Проводит качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах на высоком уровне	Без ошибок проводит качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах на высоком уровне	Проводит качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах на высоком уровне с большим количеством недочетов	Не может проводить качественную оценку риска возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций на производственных объектах на высоком уровне
	владеть:				
	Нормативными, правовыми основами в области безопасности	С легкостью применяет нормативные, правовые основы в области безопасности	Достаточно хорошо ориентируется в нормативных, правовых основах в области безопасности	Слабо знает нормативные, правовые основы в области безопасности	Не знает нормативные, правовые основы в области безопасности
	знать:				
УК-8.2	Приемы первой	Свободно	Достаточно	Плохо	Практичес

		помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	описывает приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	полно знает приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ориентируется в приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ки не знает приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
		Методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях	Прекрасно приводит и описывает методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях	Без ошибок описывает методы и средства персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях	Частично перечисляет методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях	Не может перечислить методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях
		уметь:				
		Использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	С легкостью использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Достаточно полно использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Умеет использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Не умеет использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС
		Осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Свободно осуществляет выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Достаточно хорошо ориентируется в выборе технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Допускает грубые ошибки при выборе технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Не может правильно осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте
		владеть:				
		Способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях	Безошибочно использует приемы первой	Достаточно хорошо применяет приемы первой помощи	Слабо владеет способностью использовать	Не владеет способностью использовать

		ЧС	помощи и методы защиты в условиях ЧС	и методы защиты в условиях ЧС	ь приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС
УК-8.3	знать:					
	Методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов и стихийных бедствий	Безошибочно приводит методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов и стихийных бедствий	Достаточно полно перечисляет методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов и стихийных бедствий	Перечисляет методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов и стихийных бедствий с большим количеством ошибок	Не может даже частично перечислить методы защиты человека и окружающей среды от вредных и опасных производственных факторов и стихийных бедствий	
	уметь:					
	Эффективно применять средства защиты от негативных воздействий	Эффективно применяет средства защиты от негативных воздействий	Достаточно эффективно применяет средства защиты от негативных воздействий	Частично применяет средства защиты от негативных воздействий	Практически и не применяет средства защиты от негативных воздействий	
	Разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности	Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности на высоком уровне	Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности на хорошем уровне	Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности с рядом ошибок	Не может разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности	
владеть:						
Основными способами снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды	Свободно владеет основными способами снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов	Владеет основными способами снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды	Знаком с основными способами снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды	Не может применить основные способы снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов		

			производственной среды		ой среды, но применить их не может	факторов производственной среды
УК-8.4	знать:					
	Наиболее используемые в мире критерии и индикаторы устойчивого развития общества	Безошибочно описывает используемые в мире критерии и индикаторы устойчивого развития общества	Достаточно полно описывает критерии и индикаторы устойчивого развития общества	Перечисляет критерии и индикаторы устойчивого развития общества с большим количеством ошибок	Не может даже частично перечислить критерии и индикаторы устойчивого развития общества	
	уметь:					
	Разрабатывать практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития общества	Эффективно разрабатывает практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития общества	Разрабатывает практически все рекомендации по обеспечению устойчивого развития общества с небольшой помощью	Разрабатывает практически все рекомендации по обеспечению устойчивого развития общества с рядом ошибок	Не может разрабатывать практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития общества	
	владеть:					
Навыками оценки устойчивого развития общества	Свободно владеет навыками оценки устойчивого развития общества	Безошибочно применяет навыки оценки устойчивого развития общества	Допускает ошибки при проведении оценки устойчивого развития общества	Не может проводить оценку устойчивого развития общества		
УК-9	УК-9.1	знать:				
		Знать объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов	Знает объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, не допускает ошибок	Знает объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки
		уметь:				
Уметь собирать и отбирать необходимую экономическую информацию для реализации определенных	Умеет собирать и отбирать необходимую экономическую	Умеет собирать и отбирать необходимую экономическую	Умеет собирать и отбирать необходимую экономическую	При решении стандартных задач не продемонстрированы		

		практических задач	информацию для реализации определенных практических задач, выполнены все задания в полном объеме	информацию для реализации определенных практических задач, все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	информацию для реализации определенных практических задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Владеть навыками микроэкономического моделирования с применением современных инструментов	Владеет навыками микроэкономического моделирования с применением современных инструментов, решение нестандартных задач без ошибок и недочетов	Владеет навыками микроэкономического моделирования с применением современных инструментов, с некоторыми недочетами	Владеет не в полном объеме навыками микроэкономического моделирования с применением современных инструментов, решение стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
	УК-9.2	Знать базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных, не допускает ошибок	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Уметь проводить обработку экономических данных, связанные с профессиональной задачей	Умеет проводить обработку экономических данных, связанные с профессиональной задачей	Умеет проводить обработку экономических данных, связанные с профессиональной задачей все задания	Умеет проводить обработку экономических данных, связанные с профессиональной задачей, решены	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют

			, выполнены все задания в полном объеме	в полном объеме, но некоторые с недочетами	типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	место грубые ошибки
		владеть:				
		Владеть системой выводов для обоснования полученных результатов при расчетах экономических данных	Владеет системой выводов для обоснования полученных результатов при расчетах экономических данных, решение нестандартных задач без ошибок и недочетов	Владеет системой выводов для обоснования полученных результатов при расчетах экономических данных, с некоторыми недочетами	Владеет не в полном объеме системой выводов для обоснования полученных результатов при расчетах экономических данных, решение стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
		Знать варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности и допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки
		уметь:				
	УК-9.3	Уметь оценивать роль собранных данных для расчета и анализа каждого экономического показателя	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета и анализа каждого экономического показателя, выполнены все задания в полном объеме	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета и анализа каждого экономического показателя, все задания в полном объеме, но некоторые	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета и анализа каждого экономического показателя, решены типовые задачи с негрубыми	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

				с недочетами	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	
		владеть:				
		Владеть вариантами расчетов экономических показателей	Владеет вариантами расчетов экономических показателей, решение нестандартных задач без ошибок и недочетов	Владеет вариантами расчетов экономических показателей, с некоторыми недочетами	Владеет не в полном объеме вариантами расчетов экономических показателей, решение стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
		Понятие коррупции и формы проявления коррупционных практик современности и в исторической ретроспективе	Свободно и полно знает определение понятия "коррупция" с точки зрения различных подходов, формы проявления коррупции на современном этапе и в истории	Достаточно полно знает определение понятия "коррупция", допускает неточности	Плохо формулирует определение понятия "коррупция", допускает много ошибок	Не знает определения понятия "коррупция", подходов к ее пониманию
		Типовые стандарты антикоррупционного поведения, включая профессиональную этику	Четко, без недочетов излагает основные положения типового стандарта антикоррупционного поведения, включая нормы профессиональной этики	Разбирается в типовых стандартах антикоррупционного поведения, включая нормы профессиональной этики	Слабо знает типовые стандарты антикоррупционного поведения и нормы профессиональной этики	Имеют место грубые ошибки при описании типовых стандартов антикоррупционного поведения
		уметь:				
		Самостоятельно осуществлять поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях и антикоррупционной политике	Свободно осуществляет поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях	Умеет осуществлять поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях	Слабо ориентируется при поиске, сборе и оценке информации о коррупционных проявлениях	Не умеет осуществлять поиск, сбор и оценку информации о коррупционных проявлениях
УК-10	УК-10.1					

			х и антикоррупционной политике, хорошо в ней ориентируется, без ошибок	х и антикоррупционной политике, допускает незначительные ошибки	проявлениях и антикоррупционной политике	ях и антикоррупционной политике
	Содержательно анализировать принятые типовые стандарты антикоррупционного поведения	Четко, без недочетов, свободно анализирует принятые типовые стандарты антикоррупционного поведения	Умеет анализировать принятые типовые стандарты антикоррупционного поведения, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в типовых антикоррупционных стандартах поведения		Не умеет анализировать типовые антикоррупционные стандарты поведения
	владеть:					
	Навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции	Свободно владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции	Уверенно владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции, допускает незначительные ошибки	Слабо владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции		Не владеет навыками поиска и работы с информацией в области противодействия коррупции
	Навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения для решения задач в социально-профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения	Уверенно владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения	Слабо владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения		Не владеет навыками применения типовых стандартов антикоррупционного поведения
	знать:					
	правовые основы противодействия терроризму и экстремизму	В полной мере знает правовые основы противодействия терроризму и экстремизму	Хорошо ориентируется в правовых основах противодействия терроризму и экстремизму	Путается в основных понятиях правовых основ противодействия терроризму и экстремизму		Не может дать определение «терроризма» и «экстремизма»
	уметь:					
	анализировать факторы, способствующие экстремизму,	Приводит полный анализ факторов,	Приводит анализ факторов, способству	Приводит анализ факторов, способствую		Не может провести анализ факторов,
	УК-10.2					

		терроризму как особо опасным социально-правовым явлениям	способству ющих экстремизм у, терроризму как особо опасным социально-правовым явлениям	ющих экстремизм у, терроризму как особо опасным социально-правовым явлениям с подсказками	щих экстремизму , терроризму как особо опасным социально-правовым явлениям с грубыми ошибками	способству ющих экстремиз му, терроризм у как особо опасным социально-правовым явлениям
		владеть:				
		навыками оценки различных явлений общественной жизни на предмет выявления признаков экстремизма и терроризма	Свободно оценивает явления общественн ой жизни на предмет выявления признаков экстремизм а и терроризма	Оценивает явления общественн ой жизни на предмет выявления признаков экстремизм а и терроризма с неточностья ми	Оценивает явления общественн ой жизни на предмет выявления признаков экстремизма и терроризма с рядом ошибок	Не может оценить явления общественн ой жизни на предмет выявления признаков экстремиз ма и терроризм а
ОПК-1	ОПК-1.1	знать:				
		- основные понятия и утверждения линейной алгебры - основные понятия и утверждения векторной алгебры - основные понятия и утверждения аналитической геометрии - основные понятия и утверждения дифференциально го и интегрального исчисления функции одной переменной	Знает основные понятия и утверждени я, не допускает ошибок	Знает основные понятия и утверждени я, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает основные понятия и утверждения , допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минималь ного, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		- решать задачи линейной алгебры - решать задачи векторной алгебры - решать задачи аналитической геометрии - решать задачи дифференциально го и интегрального исчисления	Умеет решать математиче ские задачи, не допускает ошибок	Умеет решать основные математичес ки е задачи, допускает небольшие ошибки	Умеет решать типовые математичес ки е задачи, допускает много ошибок	При решении типовых математич еских задач допускает грубые ошибки

		функции одной переменной				
		владеть:				
		- основными методами решения задач линейной алгебры - основными методами решения задач векторной алгебры - основными методами решения задач аналитической геометрии - основными методами решения задач дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Владеет различным и методами решения задач, не допускает ошибок	Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки	Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает много ошибок	Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки
		знать:				
	ОПК-1.2	- основные понятия и утверждения теории функции нескольких переменных - основные понятия и утверждения теории функций комплексного переменного - основные понятия и утверждения теории рядов - основные понятия и утверждения теории обыкновенных дифференциальных уравнений	Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок	Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает основные понятия и утверждения, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		- решать задачи теории функции нескольких переменных - решать задачи теории функций комплексного переменного - решать задачи	Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок	Умеет решать основные математические задачи, допускает небольшие ошибки	Умеет решать типовые математические задачи, допускает много ошибок	При решении типовых математических задач допускает грубые ошибки

	теории рядов - решать обыкновенные дифференциальны е уравнения				
	владеть:				
	- основными методами решения задач теории функции нескольких переменных - основными методами решения задач теории функций комплексного переменного - основными методами решения задач теории рядов - основными методами решения обыкновенных дифференциальны х уравнений	Владеет различным и методами решения задач, не допускает ошибок	Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки	Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает много ошибок	Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки
	знать:				
	- основные понятия и утверждения теории вероятностей - основные понятия и утверждения математической статистики	Знает основные понятия и утверждени я, не допускает ошибок	Знает основные понятия и утверждени я, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает основные понятия и утверждения , допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минималь ного, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	- решать задачи теории вероятностей - решать задачи математической статистики	Умеет решать математиче ские задачи, не допускает ошибок	Умеет решать основные математичес кие задачи, допускает небольшие ошибки	Умеет решать типовые математичес кие задачи, допускает много ошибок	При решении типовых математич еских задач допускает грубые ошибки
	владеть:				
	- основными методами решения задач теории вероятностей - основными методами решения задач математической статистики	Владеет различным и методами решения задач, не допускает ошибок	Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки	Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает много ошибок	Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки
	знать:				
ОПК-1.4	Математический аппарат численных	Знает как применять численные	Знает как применять численные	В целом знает как применять	Не знает как применять
ОПК-1.3					

	методов в теоретической механике.	методы в теоретической механике. Не допускает ошибок	методы в теоретической механике, не допуская грубых ошибок	численные методы в теоретической механике, допуская много ошибок и неточностей	численные методы в теоретической механике. Допускает грубые ошибки.
	уметь:				
	Уметь применять численные методы в теоретической механике.	Умеет применять численные методы в теоретической механике. Не допускает ошибок	Умеет применять численные методы в теоретической механике, не допуская грубых ошибок	В целом умеет применять численные методы в теоретической механике, допуская много неточностей и ошибок.	НЕ умеет применять численные методы в теоретической механике. Допускает грубые ошибки.
	владеть:				
	Владеть математическим аппаратом численных методов в теоретической механике.	Владеет математическим аппаратом численных методов в теоретической механике. Не допускает ошибок	Владеет математическим аппаратом численных методов в теоретической механике, не допуская грубых ошибок.	В целом владеет математическим аппаратом численных методов в теоретической механике, допуская много ошибок и неточностей	Не владеет математическим аппаратом численных методов в теоретической механике. Допускает грубые ошибки
	знать:				
	Физические явления, законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма применительно к типовым задачам.	Знает физические явления, законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма применительно к решению типовых задач. Не допускает ошибок.	Знает физические явления, законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма применительно к решению типовых задач. Не допускает грубых ошибок.	В целом знает физические явления, законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма применительно к типовым задачам. Допускает много неточностей и ошибок.	Не знает физические явления, законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма применительно к типовым задачам. Допускает грубые ошибки.
	уметь:				
	Уметь применять законы механики,	Умеет применять	Умеет применять	В целом умеет	Не умеет применять
	ОПК-1.5				

	<p>молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма применительно к типовым задачам.</p>	<p>законы механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма применительно к решению типовых задач. Не допускает ошибок.</p>	<p>законы механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма применительно к решению типовых задач. Не допускает грубых ошибок.</p>	<p>применять законы механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма применительно к типовым задачам. Допускает много неточностей и ошибок.</p>	<p>законы механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма применительно к типовым задачам. Допускает грубые ошибки.</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>Владеет навыками решения типовых задач в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	<p>Владеет навыками решения типовых задач в области механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма. Не допускает ошибок.</p>	<p>Владеет навыками решения типовых задач в области механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма. Не допускает грубых ошибок.</p>	<p>В целом владеет навыками решения типовых задач в области механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма. Допускает много ошибок и неточностей.</p>	<p>Не владеет навыками решения типовых задач в области механики, молекулярной физики, термодинамик и, электричества и магнетизма. Допускает грубые ошибки.</p>
	<p>знать:</p>				
	<p>Знать элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	<p>Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, не допускает ошибок.</p>	<p>Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.</p>	<p>Плохо знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, допускает множество мелких ошибок.</p>	<p>Уровень знаний ниже требуемого уровня, допускает грубые ошибки.</p>
	<p>уметь:</p>				
	<p>Уметь применять знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики для решения</p>	<p>Демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики,</p>	<p>Демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики, квантовой</p>	<p>Частично демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики,</p>	<p>При решении типовых задач не демонстрирует умение применять</p>
ОПК-1.6					

		типовых задач	квантовой механики и атомной физики для решения типовых задач, не допускает ошибок.	механики и атомной физики для решения типовых задач с минимальным и ошибками.	квантовой механики и атомной физики для решения типовых задач, но допускает много ошибок. Задания выполнены не в полном объеме.	знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики, допускает грубые ошибки.
		владеть:				
		Владеть навыками выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов	Продемонстрированы навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допущен ряд мелких ошибок.	Имеется минимальный набор навыков выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допускает много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов, допущены грубые ошибки.
		знать:				
	ОПК-1.7	Знать процессы и принципы работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию	Знает процессы и принципы работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, не допускает ошибок	Знает процессы и принципы работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, допускает немного мелких ошибок	Плохо знает процессы и принципы работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального уровня, допускает грубейшие ошибки
		уметь:				
		Уметь демонстрировать понимание процессов и принципов работы аппаратов установок,	Умеет демонстрировать понимание процессов и принципов работы	Умеет демонстрировать понимание процессов и принципов работы	Плохо умеет демонстрировать понимание процессов и принципов работы	Уровень умений ниже минимального уровня, допускает

	<p>преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию</p>	<p>аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, не допускает ошибок</p>	<p>аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, допускает немного мелких ошибок</p>	<p>аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, допускает много мелких ошибок</p>	<p>грубейшие ошибки</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>Владеть пониманием процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию</p>	<p>Владеет пониманием процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, не допускает ошибок</p>	<p>Владеет пониманием процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, допускает немного мелких ошибок</p>	<p>Плохо владеет пониманием процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Уровень владений ниже минимального уровня, допускает грубейшие ошибки</p>
	<p>знать:</p>				
	<p>Знает основные законы и концепции химии</p>	<p>Знает основные законы и концепции химии, не допускает ошибок</p>	<p>Знает основные законы и концепции химии, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>	<p>Знает основные законы и концепции химии, допускает множество мелких ошибок</p>	<p>Знает основные законы и концепции химии, допускает грубые ошибки</p>
ОПК-1.8	<p>Знает факторы, влияющие на скорость и механизм химических реакций, а также на направление смещения химического равновесия</p>	<p>Знает факторы, влияющие на скорость и механизм химических реакций, а также на направление смещения химического равновесия, не допускает</p>	<p>Знает факторы, влияющие на скорость и механизм химических реакций, а также на направление смещения химического равновесия, но допускает</p>	<p>Знает факторы, влияющие на скорость и механизм химических реакций, а также на направление смещения химического равновесия, допускает много ошибок</p>	<p>Знает факторы, влияющие на скорость и механизм химических реакций, а также на направление смещения химического равновесия</p>

			ошибок	ряд не грубых ошибок		я, допускает много грубых ошибок
		Знает основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов, а именно критерии, определяющие направление и глубину самопроизвольного протекания химических процессов	Знает основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов, а именно критерии, определяющие направление и глубину самопроизвольного протекания химических процессов, не допускает ошибок	Знает основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов, а именно критерии, определяющие направление и глубину самопроизвольного протекания химических процессов, при ответе может допустить не грубые ошибки	Знает основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов, а именно критерии, определяющие направление и глубину самопроизвольного протекания химических процессов, допускает мелкие ошибки	Знает основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов, а именно критерии, определяющие направление и глубину самопроизвольного протекания химических процессов, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Умеет использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей химии для решения профессиональных задач	Демонстрирует умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей химии для решения профессиональных задач, не допускает ошибок	Демонстрирует умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей химии для решения профессиональных задач, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей химии для решения профессиональных задач, допускает ошибки. Задание выполнено не в полном объеме	При решении типовых задач демонстрирует умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей химии, допускает грубые ошибки
		Умеет пользоваться	Демонстрирует	Демонстрирует умение	Частично демонстрирует	Не сформирован

		критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса	умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, не допускает ошибок	пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, решает основные задачи с минимальным и ошибками	умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, допускает много мелких ошибок	умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, допускает грубые ошибки
		Умеет проводить химические эксперименты и анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики	Демонстрирует умение проводить химические эксперименты и анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики, не допускает ошибок	Демонстрирует умение проводить химические эксперименты и анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики, допускает незначительные ошибки	Демонстрирует умение проводить химический эксперимент по известной методике, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение работать в химической лаборатории, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Владеет навыками проведения химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности и анализа результатов эксперимента с привлечением методов математической статистики	Продемонстрированы навыки проведения химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности и анализа результатов эксперимента с привлечением	Продемонстрированы навыки проведения химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности и анализа результатов эксперимента с привлечением	Имеет минимальный набор навыков для проведения химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности и анализа результатов эксперимента с привлечением	Не продемонстрированы базовые навыки работы в химической лаборатории, допущены грубые ошибки

			ем методов математической статистики, без ошибок и недочетов	математической статистики, допущены мелкие ошибки	м методов математической статистики, допускает много ошибок	
		Владеет навыками определения возможности осуществления химических процессов, их глубины и пределов протекания	Продемонстрированы навыки определения параметров и условий осуществления химических процессов, их глубины и пределов протекания, ошибки не допущены	Продемонстрированы навыки определения параметров и условий осуществления химических процессов, их глубины и пределов протекания, имеются недочеты	Имеет минимальный набор навыков определения параметров и условий осуществления химических процессов, допускает много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки определения параметров и условий осуществления химических процессов, допущены грубые ошибки
		знать:				
	ОПК-1.9	Методологические основы моделирования; принципы компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС	Знает методологические основы моделирования; принципы компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС, при ответе не допускает ошибок	Знает методологические основы моделирования; принципы компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает методологические основы моделирования; принципы компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Умеет применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач	Умеет применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе не допускает ошибок	Умеет применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Для применения методов анализа и моделирования при решении профессиональных задач требуется помощь специалиста	Не может применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач

		владеть:				
		Демонстрирует навыки использования программно-технических средств для компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС	При демонстрации навыков использования программно-технических средств для компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС, не допускает ошибок	При демонстрации навыков использования программно-технических средств для компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС, допускает несколько негрубых ошибок	При демонстрации и навыков использования программно-технических средств для компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС, возникают затруднения, требующие помощи специалиста	Не может продемонстрировать навыки использования программно-технических средств для компьютерного моделирования технологических процессов и оборудования АЭС
		знать:				
		Знает методы теоретического и экспериментального исследования, необходимые для решения профессиональных задач	Знает методы теоретического и экспериментального исследования в полном объеме	Знает часть методов теоретического и экспериментального исследования	Знает методы теоретического или экспериментального исследования	Не знает методы теоретического и экспериментального исследования, необходимые для решения профессиональных задач
		уметь:				
	ОПК-1.10	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Свободно применяет методы теоретического и экспериментального исследования	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования, допускает ошибки	Испытывает сложности при использовании методов теоретического и экспериментального исследования	Не умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
		владеть:				
		Владеет современными методами математического моделирования исследуемых процессов при решении профессиональных задач	В совершенстве владеет методами математического моделирования исследуемых процессов	В совершенстве владеет методами математического моделирования исследуемых процессов	Слабо владеет современными методами математического моделирования	Не владеет методами математического моделирования

			при решении различных профессиональных задач	при решении типовых профессиональных задач		
ОПК-1.11	знать:					
	Основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов	Знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения	Знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения, допуская несущественные ошибки	Нетвёрдо знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	Организовывать и проводить измерения и исследования, включая модифицированные, новые методы исследований	Умеет организовывать и проводить измерения и исследования, включая модифицированные методы	Умеет проводить измерения и исследования, допуская принципиальные ошибки	В целом демонстрирует умение (хотя не вполне уверенное) проводить измерения и исследования	Не умеет проводить измерения и исследования, допускает грубые ошибки	
ОПК-1.11	владеть:					
	Методами и компьютерными системами моделирования гидродинамического режима элементов установок и устройств	Уверенно владеет методами и компьютерными системами моделирования	В основном владеет методами и компьютерными системами моделирования	Имеет минимальные навыки владения методами и компьютерными системами моделирования	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки	
ОПК-1.12	знать:					
	Законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии,	знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации и теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к	знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации и теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к	плохо знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации и теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	

		протекающие в тепло-технических установках	рабочим телам тепловых машин и теплоносителя м, динамическое процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в тепло-технических установках без ошибок знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации и теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителя м, динамическое процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в тепло-технических установках, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок плохо знает	рабочим телам тепловых машин и теплоносителя м, динамическое процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в тепло-технических установках, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	рабочим телам тепловых машин и теплоносителя м, динамическое процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в тепло-технических установках	
--	--	--	--	--	--	--

			<p>законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации и теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках без ошибок</p>			
<p>уметь:</p>						
		<p>Проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД</p>	<p>демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации и их рабочих характеристик и максимизации КПД; не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации и их рабочих характеристик и максимизации КПД, допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>в целом демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации и их рабочих характеристик и максимизации КПД. задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>при решении задач не демонстрирует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации и их рабочих характеристик и максимизации КПД; допускает грубые ошибки</p>

		владеть:				
		<p>Основами термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности</p>	<p>продемонстрированы навыки термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности, без ошибок и недочетов</p>	<p>продемонстрированы базовые навыки термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности, допущен ряд мелких ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок</p>	<p>не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>
	ОПК-1.13	знать:				
		<p>Законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам</p>	<p>Знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам</p>	<p>Знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>Плохо знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам</p>	<p>уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>
		уметь:				
		<p>Рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена</p>	<p>Умеет рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции и тепловых</p>	<p>Умеет рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции и тепловых</p>	<p>в целом демонстрирует умение рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции</p>	<p>при решении задач не демонстрирует умение рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических</p>

		, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты	теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты	теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты, допускает при этом ряд небольших ошибок	тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты	жидкостей и газов, в элементах конструкции и тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты
		владеть:				
		Основами расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического и теплотехнологического оборудования	Владеет основами расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования	Продемонстрированы навыки владения основами расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования	Имеется минимальный набор навыков владения основами расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования	Не может продемонстрировать навыки владения основами расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования
		знать:				
	ОПК-1.14	Физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и	В полном объеме знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности	С негрубыми ошибками и недочетами знает физико-химические основы строения и свойства	Не в полном объеме знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерно	Не знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их

	марки конструкционных материалов	ости их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкци онных материалов	материалов, закономерн ости их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкци онных материалов	сти их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкцио нных материалов	изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкц ионных материало в
	Средства и методы исследования строения и свойств конструкционных материалов	В полном объеме знает средства и методы исследовани я строения и свойств конструкци онных материалов	С негрубыми ошибками и недочетами знает средства и методы исследовани я строения и свойств конструкци онных материалов	Знает не в полном объеме средства и методы исследовани я строения и свойств конструкцио нных материалов	Не знает средства и методы исследова ния строения и свойств конструкц ионных материало в
уметь:					
	Осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Свободно и без ошибок умеет осуществля ть обоснованн ый выбор материалов, средств и методов их исследовани я на основе анализа условий эксплуатац ии, экологичес ких и экономичес ких факторов	Умеет с негрубыми ошибками и недочётами осуществлят ь обоснованн ый выбор материалов, средств и методов их исследовани я на основе анализа условий эксплуатац ии, экологическ их и экономичес ких факторов	Не в полной мере продемонст рированы умения осуществлят ь обоснованн ый выбор материалов, средств и методов их исследовани я на основе анализа условий эксплуатац ии, экологическ их и экономическ их факторов	Не умеет осуществл ять обоснован ный выбор материало в, средств и методов их исследова ния на основе анализа условий эксплуатац ии, экологичес ких и экономичес ких факторов
владеть:					
	Средствами и методами исследования строения и свойств конструкционных материалов	Без ошибок и в полном объеме владеет средствами и методами исследовани я строения и свойств конструкци онных материалов	С незначитель ны ми ошибками и недочетами владеет средствами и методами исследовани я строения и свойств конструкци онных	Имеется минимальны й набор навыков владения средствами и методами исследовани я строения и свойств конструкцио нных материалов	При решении стандартн ых задач не продемонс трированы базовые навыки владения средствам и и методами

				материалов		исследования строения и свойств конструктивных материалов
		знать:				
	ОПК-1.15	Классификацию технических средств измерений неэлектрических величин по различным признакам, методику обработки результатов и оценки погрешностей измерений	Знает классификацию технических средств измерений неэлектрических величин по различным признакам, методику обработки результатов и оценки погрешностей измерений, при ответе не допускает ошибок	Знает классификацию технических средств измерений неэлектрических величин по различным признакам, методику обработки результатов и оценки погрешностей измерений, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает классификацию технических средств измерений неэлектрических величин по различным признакам, методику обработки результатов и оценки погрешностей измерений, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений неэлектрических величин; особенности их выбора и монтажа	Знает принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений неэлектрических величин; особенности их выбора и монтажа, при ответе не допускает ошибок	Знает принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений неэлектрических величин; особенности их выбора и монтажа, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений неэлектрических величин; особенности их выбора и монтажа, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
	Выбирать технические	Умеет выбирать	Умеет выбирать	С большим количеством	Не может выбирать	

		<p>средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности</p>	<p>технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности, при ответе не допускает ошибок</p>	<p>технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности, допускает недочеты и несущественные ошибки</p>	<p>ошибок выбирает технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности</p>	<p>технические средства измерений для измерения параметров технологического процесса в зависимости от его характеристик и требований безопасности</p>
		<p>Проводить измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности</p>	<p>Умеет проводить измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности, при ответе не допускает ошибок</p>	<p>Умеет проводить измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности, допускает недочеты и несущественные ошибки</p>	<p>С большим количеством ошибок проводит измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности</p>	<p>Не может проводить измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности</p>
		<p>владеть:</p>				
		<p>Навыками выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Демонстрирует навыки выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Демонстрирует навыки выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>	<p>Не может продемонстрировать базовые навыки выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности</p>

			и без ошибок и недочетов	небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	погрешности, при этом допускает множество негрубых ошибок	в измерениях и оценки их погрешности
		знать:				
		Основные принципы теплотехнического контроля теплогидравлических параметров работы оборудования энергоблоков АЭС и принципов управления ЯЭУ	Знает основные принципы теплотехнического контроля ЯЭУ, контроля теплогидравлических параметров работы оборудования энергоблоков АЭС и принципов управления ЯЭУ, при ответе не допускает ошибок.	Знает основные принципы теплотехнического контроля ЯЭУ, контроля теплогидравлических параметров работы оборудования энергоблоков АЭС и принципов управления ЯЭУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок.	Плохо знает основные принципы теплотехнического контроля ЯЭУ, контроля теплогидравлических параметров работы оборудования энергоблоков АЭС и принципов управления ЯЭУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе имеют допускает грубые ошибки.
		уметь:				
	ОПК-1.16	Контролировать энерговыделение в ядерных реакторах, использовать органы управления и защиты ядерных реакторов	Демонстрирует умение контролировать энерговыделение в ядерных реакторах, использовать органы управления и защиты ядерных реакторов, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение контролировать энерговыделение в ядерных реакторах, использовать органы управления и защиты ядерных реакторов, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение контролировать энерговыделение в ядерных реакторах, использовать органы управления и защиты ядерных реакторов, допускает множество негрубых ошибок.	При осуществлении контроля уровня энерговыделения в ядерных реакторах, допускает грубые ошибки.
		владеть:				
		Навыками применения средств измерения, типовых исполнительных механизмов, автоматизированных систем и программных комплексов для организации	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки применения средств измерения, типовых исполнительных	При демонстрации навыков применения средств измерения, типовых исполнительных механизмов, автоматизированных	Демонстрирует минимальный набор навыков применения средств измерения, типовых исполнительных механизмов,	Не может продемонстрировать базовые навыки применения средств измерения, типовых исполнительных механизмов

	контроля и управления ЯЭУ	механизмов , автоматизированных систем и программных комплексов для организации контроля и управления ЯЭУ.	систем и программных комплексов для организации контроля и управления ЯЭУ допускает несколько негрубых ошибок.	автоматизированных систем и программных комплексов для организации контроля и управления ЯЭУ.	в, автоматизированных систем и программных комплексов для организации контроля и управления ЯЭУ, допускает грубые ошибки.
ОПК-1.17	знать:				
	источники образования отходов в ядерном топливном цикле, методы и средства радиационного мониторинга в зоне действия АС	Знает источники образования отходов в ядерном топливном цикле, методы и средства радиационного мониторинга в зоне действия АС, при ответе не допускает ошибок	Знает источники образования отходов в ядерном топливном цикле, методы и средства радиационного мониторинга в зоне действия АС, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает источники образования отходов в ядерном топливном цикле, методы и средства радиационного мониторинга в зоне действия АС, при ответе допускает множество негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе имеют допускает грубые ошибки
	уметь:				
	проводить анализ и оценку степени экологического воздействия АС, производить расчет выбросов и сбросов АС	Демонстрирует умение проводить анализ и оценку степени экологического воздействия АС, производить расчет выбросов и сбросов АС, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение проводить анализ и оценку степени экологического воздействия АС, производить расчет выбросов и сбросов АС, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение проводить анализ и оценку степени экологического воздействия АС, производить расчет выбросов и сбросов АС, допускает множество негрубых ошибок.	При осуществлении анализа и оценки степени экологического воздействия АС, расчета выбросов и сбросов АС, допускает грубые ошибки.
владеть:					
оценкой эффективности технологий, оборудования, технических решений по	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки	При демонстрации навыков оценки эффективно	Демонстрирует минимальный набор навыков оценки	Не может продемонстрировать базовые навыки оценки	

		обращению с радиоактивными отходами АС	оценки эффективно сти технологий, оборудован ия, техниче ски х решени по обращени ю с радиоакти вными отходами АС	технологий, оборудован ия, техниче ских решени по обращени ю с радиоакти вными отходами АС допускает несколько негрубых ошибок	эффективно сти технологий, оборудовани я, техниче ских решени по обращени ю с радиоакти вными отходами АС	эффективн ости технологи й, оборудова ния, техниче ских решени по обращени ю с радиоакти вными отходами АС, допускает грубые ошибки.
ОПК-2	ОПК-2.1	знать:				
		Принципы формирования целей и задач исследования	Знает принципы формирова ния целей и задач исследова ния в полном объеме	Знает основные принципы формирова ния целей и задач исследовани я	Знает принципы формирова ния целей, не знает принципы формирова ния задач	Не знает принципы формирова ния целей и задач исследова ния
		уметь:				
		Самостоятельно ставить цели и формулировать под них задачи исследования	Умеет самостоятел ьн о ставить цели и формулиро вать под них задачи исследовани я	Не умеет самостоятел ьн о ставить цели, но способен формулиров ать под них задачи исследовани я	Умеет самостоятел ьн о ставить цели, но не способен формулиров ать под них задачи исследовани я	Не умеет самостоятел ьн о ставить цели и формулир овать под них задачи исследова ния
		владеть:				
		Принципами формирования целей и задач исследования	В совершенст ве владеет принципам и формирова ния целей и задач исследовани я	Владеет принципами формирова ния целей и задач исследовани я, допускает ошибки	Слабо владеет принципами формирова ния целей и задач исследовани я	Не владеет принципам и формирова ния целей и задач исследова ния
ОПК-2.2	знать:					
	- цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий -определять имеющиеся	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	

	ресурсы, осуществлять отбор информационных источников для достижения результатов проекта;				
	уметь:				
	- выбирать критерии оценки и ставить приоритетные цели и задачи исследования в сфере ядерной энергетики и технологий; -определять имеющиеся ресурсы, осуществлять отбор информационных источников для достижения результатов проекта;	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	- навыками обоснования последствий и ответственности при принятии управленческих решений в сфере ядерной энергетики и технологий; -навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ОПК-2.3	знать:			
	Методы принятия решения	Знает методы принятия решения в полном объеме	Знает основные методы принятия решения	Частично знает методы принятия решения	Не знает методы принятия решения
	уметь:				
	Формулировать и выбирать критерии принятия решений в соответствии с целями и задачами исследования	Умеет формулировать и выбирать критерии принятия решений в	Умеет формулировать, но допускает ошибки при выборе критериев	Не умеет формулировать, но способен выбирать критерии принятия	Не умеет формулировать и выбирать критерии принятия решений в

			соответстви и с целями и задачами исследован ия	принятия решений	решений в соответстви и с целями и задачами исследовани я	соответств ии с целями и задачами исследова ния
		владеть:				
		Методами принятия решения в соответствии с целями и задачами проводимого исследования	В совершенст ве владеет методами принятия решения в соответстви и с целями и задачами проводимог о исследован ия	Владеет методами принятия решения в соответстви и с целями проводимог о исследовани я	Владеет методами принятия решения в соответстви и с задачами проводимог о исследовани я	Не владеет методами принятия решения в соответств ии с целями и задачами проводимо го исследова ния
		знать:				
		Понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации;	В полном объеме знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информаци и	Хорошо знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации , при ответе допускает несколько мелких ошибок	Знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации , при ответе допускает множество ошибок	Знания низкие, допускает грубые ошибки.
ОПК-3	ОПК-3.1	Форматы представления данных в ЭВМ;	Знает форматы представле ния данных в ЭВМ. Не допускает ошибок	Знает форматы представлен ия данных в ЭВМ. Допускает мелкие ошибки	Не в полном объеме знает материал, допускает много ошибок	Знания ниже минималь ных требовани й, допускает множество грубых ошибок
		Новейшие компьютерные информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;	Показывает полные и глубокие знания в компьютер ные информаци онные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представле ния информаци	Хорошо знает компьютерн ые информацио нные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представлен ия информации . допускает незначитель	Допускает много ошибок. плохо знает компьютерн ые информацио нные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представлен ия информации	Имеют место грубые ошибки. уровень знаний меньше номинальн ого требовани я.

			и	ны е неточности		
		Технические и программные средства реализации информационных процессов.	В полном объеме знает технические и программные средства реализации информационных процессов	Знает технические и программные средства реализации информационных процессов, допускает мелкие ошибки	Плохо знает, допускает много ошибок	Не знает технические и программные средства реализации информационных процессов
		уметь:				
		Правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий;	Демонстрирует высокое умение правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий, решает задачи без ошибок	Умеет правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий, допускает незначительные ошибки при решении задач	Частично демонстрирует умение правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий. Задания выполняет не в полном объеме	Не сформировано умение правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий, допускает грубые ошибки
		Проводить расчеты с применением прикладных офисных пакетов;	Демонстрирует высокое умение проводить расчеты с применением прикладных офисных пакетов.	Умеет проводить расчеты с применением прикладных офисных пакетов. Допускает неточности при решении задач.	Допускает много ошибок при решении задач с использованием прикладных офисных пакетов.	Не умеет проводить расчеты с применением прикладных офисных пакетов.
		Получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ.	На высоком уровне умеет получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ	Умеет получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, с незначительными ошибками	Частично демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, много ошибок	Не умеет получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ
		владеть:				
		Навыками использования	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Имеет минимальны	Не продемонстрированы

	современных информационных технологий и компьютерных средств для поиска информации, ее анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи;	навыки использования современных информационных технологий и компьютерных средств для поиска информации, ее анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи без ошибок и недочетов	базовые навыки использования современных информационных технологий и компьютерных средств для работы с информацией. Допущены ряд мелких ошибок	й набор навыков использован ия информационных технологий и компьютерных средств для работы с информацией	трированы базовые навыки информационных технологий, допущены грубые ошибки	
	Современными информационным и технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда;	Свободно владеет современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда, не допускает ошибок	Владеет современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда, допускает несущественные ошибки	Слабо ориентируется в современных информационных технологиях при решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда, допускает несущественные ошибки	Не имеет навыков владения пакетами прикладных программ	
	Методами обработки информации.	На высоком уровне владеет методами обработки информации.	Хорошо владеет методами обработки информации, допускает незначительные ошибки	Допускает много ошибок при использовании методов обработки информации	Не имеет навыков обработки информации.	
	ОПК-3.2	знать: Основы защиты информации в вычислительных устройствах и сетях;	В полном объеме знает основы защиты информации и в	Показывает хорошие знания основ защиты информации в	Допускает много ошибок в основных определениях защиты информации	Не знает основы защиты информации

		вычислительных устройствах и сетях, не допускает ошибок	вычислительных устройствах и сетях		
	Средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах.	Знает средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах в полном объеме	Хорошо знает средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, допускает ошибки	Знает средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах на низком уровне	Знание ниже минимальных требований, допускает много грубых ошибок
уметь:					
	Ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними;	Четко и без недочетов умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними	Хорошо умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает небольшие ошибки	Плохо умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает много ошибок	Не умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними
	Применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Демонстрирует умение применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Не допускает ошибок	Допускает незначительные ошибки при применении средств информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Допускает много грубых ошибок при использовании средств информационных, компьютерных и сетевых технологий при работе с информацией и данными	Не умеет применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при работе с информацией
владеть:					
	Средствами защиты информации;	На высоком уровне, без ошибок демонстрирует	Демонстрирует владение средствами защиты	Демонстрирует минимальное владение средствами	Не владеет средствами и защиты информации

			владение средствами защиты информации	информации на хорошем уровне, с незначительными ошибками	защиты информации, много ошибок	
		Навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.	Без замечаний и на высоком уровне владеет навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Хорошо владеет навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Допускает много ошибок при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях	Нет навыков работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
		знать:				
		Основные виды угроз безопасности информации, уязвимостей информационных систем, а также меры и средства противодействия атакам на информационные ресурсы при проектировании, разработке и внедрении программного обеспечения информационных систем	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
	ОПК-3.3	Разрабатывать проектно-техническую документацию для информационных систем с учетом требований текущего законодательства, нормативно-правовых актов, стандартов и ведущих практик в области информационной безопасности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками применения программно-аппаратных	Продемонстрированы навыки при решении	Продемонстрированы базовые навыки при	Имеется минимальный набор навыков для	При решении стандартных задач

		средств для анализа защищенности информационных систем для выработки мер противодействия известным угрозам безопасности информации	нестандартных задач без ошибок и недочетов	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ОПК-3.4	знать:				
		Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Свободно и в полном объеме знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Достаточно полно знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Плохо знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями и стандартов ЕСКД	Не знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
		уметь:				
		создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию на репродуктивном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Свободно умеет создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования, без ошибок	Умеет создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в создании и оформлении рабочей конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования	Не умеет создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования
		владеть:				
		современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств	Хорошо ориентируется в современных инновационных технологиях создания конструкторской документации, отвечающе	Владеет современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным	С большим количеством ошибок создает конструкторскую документацию, отвечающую современным требованиям высокотехно	Не владеет современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающе

			й современн ым требования м высокотехн ологических производств в	требования м высокотехн ологических производств , допускает недочеты и несуществе нные ошибки	логичных производств с применение м современны х инновацион ных технологий	современн ым требовани ям высокотех нологичны х производст в
	ОПК-3.5	знать:				
		правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Свободно и в полном объеме знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Достаточно полно знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Плохо знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Не знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
		уметь:				
		оформлять конструкторскую документацию, создаваемую при проектировании технологического оборудования	Свободно умеет оформлять конструкторскую документацию, создаваемую при проектировании технологического оборудования	Оформляет конструкторскую документацию, создаваемую при проектировании технологического оборудования, допускает недочеты и несуществе	С большим количеством ошибок оформляет конструкторскую документацию, создаваемую при проектировании технологического оборудования	Не умеет оформлять конструкторскую документацию, создаваемую при проектировании технологического оборудования

				нные ошибки		
		владеть:				
		Навыками использования современных средств автоматизированного проектирования	Свободно демонстрирует навыки использования современных средств автоматизированного проектирования, не допускает ошибок	Демонстрирует навыки использования современных средств автоматизированного проектирования, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки использования современных средств автоматизированного проектирования	Не может продемонстрировать навыки использования современных средств автоматизированного проектирования
ОПК-4	ОПК-4.1	знать:				
		Основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня	Знает основы алгоритмизации и программирования на нескольких языках высокого уровня	Знает основы алгоритмизации и программирования на одном языке высокого уровня	Знает основы алгоритмизации и	Не знает основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня
		уметь:				
		Строить логические блок-схемы, способен описать задачу в псевдокоде	Умеет строить логические блок-схемы, способен описать задачу в псевдокоде	Умеет строить логические блок-схемы или способен описать задачу в псевдокоде	Допускает логические ошибки при описании задачи в блок-схеме или псевдокоде	Не умеет строить логические блок-схемы, не способен описать задачу в псевдокоде
		владеть:				
		Языками программирования высокого уровня	В совершенстве владеет несколькими языками программирования	В совершенстве владеет одним языком программирования	Слабо владеет одним языком программирования, нуждается в консультации	Не владеет языками программирования высокого уровня
ОПК-4.2	знать:					
	Основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования	В полной объеме знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования,	Знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования,	Допускает грубые ошибки в определениях и видах языков программирования и состав системы программирования	Не знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы	

			состав системы программирования.	ования. Допускает незначительные ошибки.		программирования.
	Определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры.	Показал высокий уровень знаний свойств алгоритма, способы записи алгоритма и алгоритмические структуры, без ошибок.	Уровень знаний алгоритма и его свойства, способов записи алгоритмов и алгоритмические структуры в объеме соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Уровень знаний низкий. Допускает ошибки при записи алгоритмических структур, и определении свойств алгоритма.		Не знает свойства алгоритма, алгоритмические структуры, допускает грубые ошибки
уметь:						
	Разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.	Демонстрирует высокое умение разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Не допускает ошибок при решении задач	Демонстрирует умение разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Допускает незначительные ошибки при решении задач	Частично демонстрирует умение разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Решение задач не полное, с ошибками		Не умеет разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции
владеть:						
	Навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.	Глубоко владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические	Демонстрирует хорошие навыки разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые	Плохо владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические		Не умеет разрабатывать алгоритмы на языке программирования. Много ошибок при решении задач

			еские конструкции и, без ошибок решает поставленные задачи	алгоритмические конструкции и Решает основные задачи с минимальным и ошибками	ские конструкции, допускает много ошибок	
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		Знает перечень систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ, области их применения	Знает полный перечень систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ, области их применения	Знает не полный перечень систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ, но знает область их применения	Знает перечень систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ, но не знает область их применения	Не знает перечень систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ и область их применения
		уметь:				
		Умеет применять системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности	Свободно применяет системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности	Умеет применять отдельные офисные программы для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности	Испытывает сложности при использовании систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	Не умеет применять системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности
		владеть:				
		Владеет опытом подготовки отчета с использованием системы компьютерной верстки и пакета офисных программ по результатам научно-исследовательской деятельности	Владеет множественным опытом подготовки отчета с использованием системы компьютерной верстки и пакета офисных программ	Владеет ограниченным опытом подготовки отчета с использованием системы компьютерной верстки и пакета офисных программ	Владеет единичным опытом подготовки отчета с использованием системы компьютерной верстки и пакета офисных программ	Не владеет опытом подготовки и отчета с использованием системы компьютерной верстки и пакета офисных программ
	ОПК-5.2	знать:				
		Знает правила оформления научных отчетов и презентаций	В совершенстве знает правила	Знает правила оформления научных	Плохо знает правила оформления научных	Не знает правила оформления научных

			оформлены научных отчетов и презентаций	отчетов и презентаций, допускает ошибки	отчетов и презентаций, допускает серьезные ошибки	отчетов и презентаций
		уметь:				
		Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных отчетов и презентаций	Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности и в виде научных отчетов и презентаций в полном соответствии с правилами	Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности и в виде научных отчетов и презентаций с незначительным нарушением правил	Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности и в виде научных отчетов или презентаций	Не умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных отчетов и презентаций
		владеть:				
		Владеет опытом разработки презентаций с интерактивным содержанием	Владеет множественным опытом разработки презентаций с интерактивным содержанием	Владеет ограниченным опытом разработки презентаций с интерактивным содержанием	Владеет опытом разработки презентаций без интерактивного содержания	Не владеет опытом разработки презентаций

**- специализация «Проектирование и эксплуатация атомных станций»**

ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Методологию проектной деятельности, методы, инструменты и техники, применяемые при разработке проектов	Знает методологию проектной деятельности, методы, инструменты и техники, применяемые при разработке проектов, при ответе не допускает ошибок	Знает методологию проектной деятельности, методы, инструменты и техники, применяемые при разработке проектов, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает методологию проектной деятельности, методы, инструменты и техники, применяемые при разработке проектов, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		Разрабатывать проекты элементов технологических схем,	Демонстрирует умение разрабатывать проекты	Демонстрирует умение разрабатывать проекты элементов	Демонстрирует умение разрабатывать проекты элементов	Не может продемонстрировать умение разрабатывать

		оборудования и систем атомных электрических станций	элементов технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций без ошибок и недочетов	технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций, при этом может допустить несколько негрубых ошибок	вать проекты элементов технологических схем, оборудования и систем атомных электрических станций
		владеть:				
		Навыками применения современных средств проектирования и моделирования	Демонстрирует навыки применения современных средств проектирования и моделирования без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки применения современных средств проектирования и моделирования с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков применения современных средств проектирования и моделирования, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки применения современных средств проектирования и моделирования
		знать:				
		Методы, инструменты и техники, применяемые при управлении проектами	Знает методы, инструменты и техники, применяемые при управлении проектами, при ответе не допускает ошибок	Знает методы, инструменты и техники, применяемые при управлении проектами, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок	Плохо знает методы, инструменты и техники, применяемые при управлении проектами, при ответе допускает много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
	ПК-1.2	Выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения для эффективного выполнения проекта	Демонстрирует умение выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения для эффективного выполнения	Демонстрирует умение выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения для эффективного выполнения проекта с небольшим	Демонстрирует умение выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения для эффективного выполнения проекта, при этом может	Не может продемонстрировать умение выбирать и обосновывать инженерно-технические и организационные решения для

			я проекта без ошибок и недочетов	количество м незначительных ошибок и недочетов	допустить несколько негрубых ошибок	эффективного выполнения проекта
		владеть:				
		Навыками оценки влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений на эффективность выполнения проектов, и анализа соответствия результатов проекта его целям и задачам	Демонстрирует навыки оценки влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений на эффективность выполнения проектов, и анализа соответствия результатов проекта его целям и задачам без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки оценки влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений на эффективность выполнения проектов, и анализа соответствия результатов проекта его целям и задачам с небольшим количеством незначительных ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков оценки влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений на эффективность выполнения проектов, и анализа соответствия результатов проекта его целям и задачам, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не может продемонстрировать базовые навыки оценки влияния различных факторов, имеющихся ресурсов и ограничений на эффективность выполнения проектов, и анализа соответствия результатов проекта его целям и задачам
		знать:				
		Основные характеристики конструкционных материалов, применяемых для выращивания деталей в атомной энергетике.	Уровень знаний в объеме, соответствует программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствует программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
	ПК-1.3	Анализировать свойства наполнители и вещества, обеспечивающие технологические и потребительские качества	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

			объеме	с недочетами		
		владеть:				
		Навыками подбора конструкционного материала с учетом технологического использования полученного изделия.	Сформированность компетенции и полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
		знать:				
		Методы моделирования и корректировок трехмерной детали.	Уровень знаний в объеме, соответствует программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствует программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
	ПК-1.4	Применять современные методы анализа для выявления проблемных участков в процессе изготовления детали методом аддитивного производства	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками моделирования элементов технических	Сформированность компетенции и	Продемонстрированы базовые навыки при	Имеется минимальный набор навыков для	При решении стандартных задач

		систем АЭС с применением аддитивных технологий	полностью соответствовать требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-1.5	знать:				
		Параметры инженерного анализа, а также алгоритмов печати на 3D принтере.	Уровень знаний в объеме, соответствующий программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующий программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Проводить инженерный анализ детали при проектировании.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:					
		Навыками печати и настройки параметров изготовления 3D модели.	Сформированность компетенции и полностью соответствовать требованиям. Имеющихся знаний,	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место

			умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			грубые ошибки
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		Производственно-техническую документацию по безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭС	Знает производственно-техническую документацию по безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭС, при ответе не допускает ошибок	Знает производственно-техническую документацию по безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭС, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает производственно-техническую документацию по безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭС, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает производственно-техническую документацию по безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭС
		уметь:				
		Вести и оценивать правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации	Умеет вести и оценивать правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации, при ответе не допускает ошибок	Умеет вести и оценивать правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок ведет и оценивает правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации	Не может вести и оценивать правильность ведения персоналом технологического режима и оперативной документации
владеть:						
Навыками выявления и устранения нарушений при ведении персоналом технологического режима и оперативной	Свободно демонстрирует навыки выявления и устранения нарушений при ведении	Демонстрирует навыки выявления и устранения нарушений при ведении персоналом технологического	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки выявления и устранения нарушений при ведении	Не может продемонстрировать навыки выявления и устранения нарушений		

	документации	персоналом технологического режима и оперативной документации, не допускает ошибок	режима и оперативной документации, допускает недочеты и несущественные ошибки	персоналом технологического режима и оперативной документации	при ведении персоналом технологического режима и оперативной документации
ПК-2.2	знать:				
	Порядок приема-сдачи смены, нормы и правила трудовой и производственной дисциплины	Знает порядок приема-сдачи смены, нормы и правила трудовой и производственной дисциплины, при ответе не допускает ошибок	Знает порядок приема-сдачи смены, нормы и правила трудовой и производственной дисциплины, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает порядок приема-сдачи смены, нормы и правила трудовой и производственной дисциплины, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает порядок приема-сдачи смены, нормы и правила трудовой и производственной дисциплины
	уметь:				
	Контролировать условия труда и соблюдение персоналом АЭС порядка осуществления самоохранных и режимных помещений, а также требований производственно-технической документации на рабочем месте	Умеет контролировать условия труда и соблюдение персоналом АЭС порядка осуществления самоохранных и режимных помещений, а также требований производственно-технической документации на рабочем месте, при ответе не допускает ошибок	Умеет контролировать условия труда и соблюдение персоналом АЭС порядка осуществления самоохранных и режимных помещений, а также требований производственно-технической документации на рабочем месте, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок контролирует условия труда и соблюдение персоналом АЭС порядка осуществления самоохранных и режимных помещений, а также требований производственно-технической документации на рабочем месте	Не может контролировать условия труда и соблюдение персоналом АЭС порядка осуществления самоохранных и режимных помещений, а также требований производственно-технической документации на рабочем месте
владеть:					
Навыками приема-сдачи смены при	Свободно демонстрирует	Демонстрирует	С большим количеством	Не может продемонстрировать	

	эксплуатации оборудования и трубопроводов АЭС	ует навыки приема-сдачи смены при эксплуатации и оборудования и трубопроводов АЭС, не допускает ошибок	навыки приема-сдачи смены при эксплуатации и оборудования и трубопроводов АЭС, допускает недочеты и несущественные ошибки	ошибок демонстрирует навыки приема-сдачи смены при эксплуатации и оборудования и трубопроводов АЭС	трировать навыки приема-сдачи смены при эксплуатации и оборудования и трубопроводов АЭС
ПК-2.3	знать:				
	Принципы функционирования технологических схем, систем и оборудования, конструкции и характеристики оборудования АЭС	Знает принципы функционирования технологических схем, систем и оборудования, конструкции и характеристики оборудования АЭС, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы функционирования технологических схем, систем и оборудования, конструкции и характеристики оборудования АЭС, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает принципы функционирования технологических схем, систем и оборудования, конструкции и характеристики оборудования АЭС, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает принципы функционирования технологических схем, систем и оборудования, конструкции и характеристики оборудования АЭС
	уметь:				
	Обеспечивать энергетической эффективностью и безопасную эксплуатацию АЭС	Умеет обеспечивать энергетической эффективностью и безопасную эксплуатацию АЭС, при ответе не допускает ошибок	Умеет обеспечивать энергетической эффективностью и безопасную эксплуатацию АЭС, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок обеспечивает энергетическую эффективность и безопасную эксплуатацию АЭС	Не может обеспечивать энергетической эффективностью и безопасную эксплуатацию АЭС месте
владеть:					
Навыками оценки энергетической эффективности работы АЭС и ее оборудования	Свободно демонстрирует навыки приема-сдачи смены при эксплуатации и оборудования	Демонстрирует навыки приема-сдачи смены при эксплуатации и оборудования	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки приема-сдачи смены при эксплуатации	Не может продемонстрировать навыки приема-сдачи смены при эксплуатации	

			ия и трубопроводов АЭС, не допускает ошибок	трубопроводов АЭС, допускает недочеты и несущественные ошибки	и оборудованы и трубопроводов АЭС	оборудования и трубопроводов АЭС
ПК-2.4	знать:					
	Современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики	Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики, при ответе не допускает ошибок	Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики	
	уметь:					
	Использовать современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности	Умеет использовать современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности, при ответе не допускает ошибок	Умеет использовать современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок использует современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности	Не может использовать современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности	
владеть:						
Навыками применения современных цифровых технологий и программных средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС	Свободно демонстрирует навыки применения современных цифровых технологий и программных средств для	Демонстрирует навыки применения современных цифровых технологий и программных	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки применения современных цифровых технологий и программных	Не может продемонстрировать навыки применения современных цифровых технологий и		

			обеспечены безопасного функционирования АЭС, не допускает ошибок	ых средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС, допускает недочеты и несущественные ошибки	х средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС	программных средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Оперативную документацию, регламенты, производственные инструкции и графики проведения обходов и осмотров оборудования и трубопроводов АЭС	Знает оперативную документацию, регламенты, производственные инструкции и графики проведения обходов и осмотров оборудования и трубопроводов АЭС, при ответе не допускает ошибок	Знает оперативную документацию, регламенты, производственные инструкции и графики проведения обходов и осмотров оборудования и трубопроводов АЭС, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает оперативную документацию, регламенты, производственные инструкции и графики проведения обходов и осмотров оборудования и трубопроводов АЭС, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает оперативную документацию, регламенты, производственные инструкции и графики проведения обходов и осмотров оборудования и трубопроводов АЭС
		уметь:				
		Проводить осмотр рабочих мест, оборудования и трубопроводов АЭС	Умеет проводить осмотр рабочих мест, оборудования и трубопроводов АЭС, при ответе не допускает ошибок	Умеет проводить осмотр рабочих мест, оборудования и трубопроводов АЭС, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок проводит осмотр рабочих мест, оборудования и трубопроводов АЭС	Не может проводить осмотр рабочих мест, оборудования и трубопроводов АЭС
владеть:						
Навыками анализа состояния оборудования, трубопроводов при обходах и осмотре рабочих мест	Свободно демонстрирует навыки анализа состояния оборудования, трубопроводов при	Демонстрирует навыки анализа состояния оборудования, трубопроводов при обходах и	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки анализа состояния оборудования,	Не может продемонстрировать навыки анализа состояния оборудования, трубопроводов		

			обходах и осмотре рабочих мест, не допускает ошибок	осмотре рабочих мест, допускает недочеты и несущественные ошибки	трубопроводов при обходах и осмотре рабочих мест	одов при обходах и осмотре рабочих мест
ПК-3.2	знать:					
	Графики регламентного обслуживания оборудования и технологических систем, руководящие документы по проведению ремонта и технического обслуживания оборудования	Знает графики регламентного обслуживания оборудования и технологических систем, руководящие документы по проведению ремонта и технического обслуживания оборудования, при ответе не допускает ошибок	Знает графики регламентного обслуживания оборудования и технологических систем, руководящие документы по проведению ремонта и технического обслуживания оборудования, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает графики регламентного обслуживания оборудования и технологических систем, руководящие документы по проведению ремонта и технического обслуживания оборудования, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает графики регламентного обслуживания оборудования и технологических систем, руководящие документы по проведению ремонта и технического обслуживания оборудования	
	уметь:					
	Проводить испытания и наладку оборудования ядерных энергетических установок	Умеет проводить испытания и наладку оборудования ядерных энергетических установок, при ответе не допускает ошибок	Умеет проводить испытания и наладку оборудования ядерных энергетических установок, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок проводит испытания и наладку оборудования ядерных энергетических установок	Не может проводить испытания и наладку оборудования ядерных энергетических установок	
владеть:						
Навыками вывода в ремонт и ввода в работу технологического оборудования АЭС после ремонта, непланового останова или останова в резерв	Свободно демонстрирует навыки вывода в ремонт и ввода в работу технологического оборудования АЭС	Демонстрирует навыки вывода в ремонт и ввода в работу технологического оборудования АЭС после	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки вывода в ремонт и ввода в работу технологического	Не может продемонстрировать навыки вывода в ремонт и ввода в работу технологического оборудования		

			после ремонта, непланового останова или останова в резерв, не допускает ошибок	ремонта, непланового останова или останова в резерв, допускает недочеты и несущественные ошибки	оборудования АЭС после ремонта, непланового останова или останова в резерв	ния АЭС после ремонта, непланового останова или останова в резерв
		знать:				
	Принципы и подходы, направленные на поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску	Знает принципы и подходы, направленные на поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы и подходы, направленные на поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску, при ответе допускает недочеты и несущественные ошибки	Плохо знает принципы и подходы, направленные на поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску, при этом допускает множество негрубых ошибок	Не знает принципы и подходы, направленные на поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску	
		уметь:				
	Обеспечивать поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску	Умеет обеспечивать поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску, при ответе не допускает ошибок	Умеет обеспечивать поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок обеспечивает поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску	Не может обеспечить поддержание резервных агрегатов АЭС в исправности и постоянной готовности к пуску	
		владеть:				
	Навыками обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций	Свободно демонстрирует навыки обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного оборудования атомных	Демонстрирует навыки обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций,	С большим количеством ошибок демонстрирует навыки обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного оборудования	Не может продемонстрировать навыки обслуживания, испытаниях основного и вспомогательного	

			электрических станций, не допускает ошибок	допускает недочеты и несущественные ошибки	я атомных электрических станций	оборудования атомных электрических станций
<b>- специализация «Радиационная безопасность атомных станций»</b>						
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Систему контроля радиационной безопасности в атомной отрасли и мониторинга состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Осуществлять производственный контроль радиационной безопасности в атомной отрасли; проводить мониторинг состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за пределы защитных барьеров	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:						
		Методами производственного контроля радиационной безопасности в атомной отрасли и мониторинга состояния технологических систем и оборудования АЭС по факторам поступления ионизирующего излучения за	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

		пределы защитных барьеров				
	ПК-1.2	знать:				
		Методики контроля поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Осуществлять контроль поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Методикой контроля поддержания готовности пунктов сбора персонала, наличия и поддержания в рабочем состоянии технических средств для оценки доз облучения в аварийной ситуации в организации атомной отрасли	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	ПК-1.3	знать:				
		Способы организации контроля допуска персонала к	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний ниже минималь

		работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	ющем программе подготовки, без ошибок	ющем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	знаний, имеет место много негрубых ошибок	ных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		организовать контроль допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		навыками организации контроля допуска персонала к работам с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами и отходами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		Основы обеспечения радиационной безопасности персонала АЭС; процессы радиоактивного распада и типов излучения (альфа, бета, гамма); принципы и методы защиты от ионизирующего излучения; нормативные документы и стандарты, регулирующие радиационную безопасность на АЭС, системы и технологии для контроля	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

	радиационного фона				
	уметь:				
	Оценивать радиационное состояние АЭС и прилегающих территорий; безопасно обращаться с радиоактивными элементами; разрабатывать и внедрять меры по минимизации радиационного риска для персонала и населения; оперативно реагировать на изменения радиационной обстановки	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	Практическими навыками безопасного обращения с радиоактивными веществами, использования средств индивидуальной защиты и соблюдение протоколов безопасности; эффективной коммуникацией с внешними организациями и населением при возникновении радиационных инцидентов, связанных с радиоактивностью	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	знать:				
ПК-2.2	Виды и источники ионизирующего излучения, их характеристики и способы взаимодействия с веществом; нормы и правил охраны труда, производственной санитарии, экологической и радиационной безопасности; стандарты	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		взрывоопасности в контексте работы с радиоактивными материалами; методы и приборы для измерения параметров ионизирующего излучения				
уметь:						
		Проводить калибровку и настройку приборов для обеспечения точности измерений; проводить измерения параметров ионизирующего излучения с использованием соответствующих приборов и методик; анализировать полученные данные и оценивать их соответствие нормативным требованиям по охране труда и безопасности; выявлять отклонения от норм и разрабатывать рекомендации по их устранению	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:						
		Методами обработки и анализа данных, включая использование программного обеспечения для моделирования и визуализации результатов; навыками безопасного проведения измерений и оценки параметров ионизирующего излучения, включая соблюдение протоколов безопасности и	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

		использование средств индивидуальной защиты				
ПК-2.3	знать:					
	Нормативные акты, стандарты и законодательство РФ в области радиационной безопасности; принципы радиационной защиты и нормирования радиационного облучения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
	уметь:					
	Оценивать соответствие эксплуатации объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательству РФ	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	
ПК-2.4	владеть:					
	Навыками оценивания параметров работы объекта использования атомной энергии требованиям отраслевых норм и правил радиационной безопасности и законодательству РФ	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	
ПК-2.4	знать:					
	Современные информационные технологии и программные средства, применяемые на АЭС и других предприятиях, работающих в сфере атомной энергетики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
уметь:						

	Использовать современные цифровые технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	Навыками применения современных цифровых технологий и программных средств для обеспечения безопасного функционирования АЭС	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми и недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-2.5	знать:				
	Характеристики и принципы работы радиометрических и дозиметрических приборов; стандарты и нормативы радиационного контроля на атомных электростанциях; основные источники радиации и их влияние на безопасность эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	Использовать радиометрические и дозиметрические приборы для измерения и контроля уровня радиации; оценивать результаты радиометрического и дозиметрического	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые

		контроля для принятия решений по обеспечению безопасного режима работы; разрабатывать и внедрять процедуры радиационного контроля на АЭС	выполнены все задания в полном объеме	в полном объеме, но некоторые с недочетами	полном объеме	ошибки
		владеть:				
		Методами калибровки и тестирования радиометрического и дозиметрического оборудования; навыками интерпретации данных радиационного контроля для оперативного реагирования на изменения радиационной обстановки; техниками анализа и оптимизации радиационной защиты в условиях эксплуатации АЭС.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Знает этапы согласования производственно-технологической документации АЭС и требования сохранности служебной и коммерческой информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Умеет разрабатывать и согласовывать производственно-технологическую документацию АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

		объеме			
	владеть:				
	Владеет навыками разработки и согласования производственно-технологической документации АЭС с учетом сохранности служебной и коммерческой информации	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
	знать:				
	Требования радиационной безопасности, принципы определения контрольных уровней ионизирующего излучения и критических параметров радиационной обстановки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	Проводить анализ параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	методиками анализа параметров эксплуатации АЭС для определения их соответствия требованиям радиационной безопасности, определению контрольных уровней ионизирующего излучения и	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-3.2					

		критических параметров радиационной обстановки				
ПК-3.3	знать:					
	Структуру, интерфейс, назначение и возможности современных программно-технических комплексов и средств, используемых для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	
	уметь:					
	Использовать цифровые технологии, современные программно-технические комплексы и средства для проведения анализа параметров эксплуатации АЭС	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	
владеть:						
Методиками проведения анализа параметров эксплуатации АЭС с применением программно-технических комплексов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки		

### 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

#### 3.1 Учебно-методическое обеспечение

##### 3.1.1 Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1.	Зорин В. М.	Атомные электростанции	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2022	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383015148.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383015148.html</a>	
2.	Зорин В. М.	Атомные электростанции. Основной технологический процесс	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2008		25
3.	Стерман Л. С., Лавыгин В. М., Тишин С. Г.	Тепловые и атомные электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2008		154
4.	Трухний А. Д., Булкин А.Е.	Тихоходные паровые турбины атомных электрических станций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011065.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011065.html</a>	
5.	Костюк А. Г., Фролов В. В., Булкин А. Е., Трухний А. Д.	Турбины тепловых и атомных электрических станций	учебник для вузов	М.: МЭИ	2001		58
6.	Воронов В. Н., Ларин Б. М., Сенина В. А.	Химико-технологические режимы АЭС с водородными энергетическими реакторами	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011379.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011379.html</a>	
7.	Петрова Т.И.,	Технология	учебное пособие	М.: Издательский	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	

	Воронов В.Н., Ларин Б. М.	организации водно-химического режима атомных электростанций		ий дом МЭИ		dentlibrary.ru / book/ISBN9785383011799.html	
8.	Воронов В.Н., Петрова Т.И., Пильщиков А.П.	Водно-химические режимы ТЭС и АЭС	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.stu dentlibrary.ru / book/ISBN9785383011294.html	
9.	И.Н. Бекман	Ядерные технологии	учебник для вузов	Москва : Юрайт	2021		25
10.	А.П. Елохин	Физические основы автоматизированных систем радиационного контроля атомных электростанций	учебное пособие	Москва : НИЯУ МИФИ	2019	https://e.lanbook.com/book/175415	
11.	А.Ф. Дресвянников, М.Е. Колпаков, Е.А. Ермолаева	Измерение ионизирующих излучений: теоретические и прикладные аспекты, методы и средства	учебное пособие	Казань : КНИТУ	2018	https://e.lanbook.com/book/138428	
12.	Л.А. Коннова, М.Н. Акимов	Основы радиационной безопасности	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2022	https://e.lanbook.com/book/206927	

### 3.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1.	Шагиев Н. Г., Галимова Г. Г., Зарипов А. Н.	Ядерно-топливные циклы и технико-экономические показатели АЭС	учебное пособие по дисциплинам "Тепловые и атомные электрические станции" и "Ядерные электрические установки"	Казань: КГЭУ	2013		50
2.	Бускин Р. В., Шагиев Н. Г.	Выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых и атомных электрических станций	метод. пособие	Казань: КГЭУ	2010		48
3.	Евгеньев И.В.	Турбины тепловых и атомных электрических станций	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		97
4.	Нигматулин И. Н., Нигматулин Б. И.	Ядерные энергетические установки	учебник для вузов	М.: Энергоатомиздат	1986		26
5.	Тевлин С. А.	Атомные электрические станции с реакторами ВВЭР-1000	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2020	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014134.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014134.html</a>	1
6.	Лебедев	Ядерные	учебное	СПб.: Лань	2015	<a href="https://e.lanb">https://e.lanb</a>	1

	В. А.	энергетические установки	пособие			ok.com/book/67466	
7.	Проскур яко в К. Н.	Ядерные энергетические установки	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.stu dentlibrary.ru / book/ISBN97 85383001269 7.html	1
8.	Ран Ф., Адамантиадес А., Кентон Дж., Легасов В. А.	Справочник по ядерной энерготехнологии	справочник	М.: Энергоатомиздат	1989		10
9.	Татарников В. П.	Схемы и компоненты атомных электростанций		М.: Атомиздат	1970		9
10.	Береснев Г. М., Боровков В. М.	Эксплуатация паротурбинных установок АЭС	производственное издание	Л.: Энергоатомиздат	1986		10
11.	Иванов В. А., Боровков В. М., Булавкин Г. В.	Режимы работы АЭС с ВВЭР	учебное пособие	Л.: ЛПИ	1987		25
12.	Кокорев Б. В., Фарафонов В. А.	Парогенераторы ядерных энергетических установок с жидкометаллическим охлаждением	научное издание	М.: Энергоатомиздат	1990		5
13.	Рассохин Н. Г.	Парогенераторные установки атомных электрост	учебник для вузов	М.: Энергоатомиздат	1987		10

		ан ций					
14.	Зверков В. В., Игнатенко Е. И.	Ядерная паропроизводящая установка с ВВЭР-440	производственный практическое издание	М.: Энергоатомиздат	1987		5
15.	Трояновский Б. М.	Турбины для атомных электростанций	учебное пособие	М.: Энергия	1973		25
16.	Олимпиев В. В., Кольцов М. В.	Методические указания по курсу "Теплообмен в ядерных энергетических установках". Теплогидравлический расчет и оптимизация ядерных реакторов, охлаждаемых однофазным теплоносителем	методические указания	М.: МЭИ	1992		11
17.	Митенков Ф. М., Головко В. Ф., Ушаков П. А.	Проектирование теплообменных аппаратов АЭС		М.: Энергоатомиздат	1988		15
18.	Галин Н. М., Кириллов П. Л.	Тепломассообмен (в ядерной энергетике)	учебное пособие для вузов	М.: Энергоатомиздат	1987		5
19.	Андрюшенко А.	Надежность	учебное пособие	М.: Высш. шк.	1991		50

	И.	теплоэнергетического оборудования ТЭС АЭС	для вузов				
20.	Самойлов О. Б., Усынин Г. Б., Бахметьев А. М.	Безопасность ядерных энергетических установок	учебное пособие для вузов	М.: Энергоатомиздат	1989		7
21.	Кузьмин А. М., Шмелев А. Н., Апсэ В. А.	Моделирование физических процессов в энергетических ядерных реакторах на быстрых нейтронах	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012529.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012529.html</a>	1
22.	Пергаменик Б. К., Теличенко В. И., Темишев Р. Р., Теличенко В. И.	Возведение специальных защитных конструкций АЭС	производственно-практическое издание	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011355.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011355.html</a>	1
23.	Богославчик П. Т., Круглов Г. Г.	Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС	учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа	2010	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=27639">https://ibooks.ru/reading.php?productid=27639</a>	1
24.	Волков Э. П., Гаврилов Е. И., Дужих Ф. П.	Газоотводящие трубы ТЭС и АЭС	производственно-практическое издание	М.: Энергоатомиздат	1987		20
25.	Жабо В. В.	Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС	учебное пособие для техникумов	М.: Энергоатомиздат	1992		18

26.	Скачек М. А.	Радиоактивные компоненты АЭС: обращение, переработка, локализация	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.stu.dentlibrary.ru/book/ISBN9785383012543.html">http://www.stu.dentlibrary.ru / book/ISBN9785383012543.html</a>	1
27.	Бескестнов Н.В.	Охрана труда на атомных станциях	учебник	М.: Энергоатомиздат	1989		50
28.	Габараев Б. А., Смирнов Ю. Б., Черепнин Ю. С.	Атомная энергетика XXI века	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.stu.dentlibrary.ru/book/ISBN9785383012079.html">http://www.stu.dentlibrary.ru / book/ISBN9785383012079.html</a>	1
29.	Клименко А. В., Зорин В. М.	Тепловые и атомные электрические станции			2017	<a href="http://www.stu.dentlibrary.ru/book/ISBN9785383011706.html">http://www.stu.dentlibrary.ru / book/ISBN9785383011706.html</a>	1
30.	Маргулова Т. Х., Подушко Л. А.	Атомные электрические станции	учебник	М.: Энергоиздат	1982		5
31.	А.М. Грибков, Н.Д. Чичиров а.	Эксплуатация атомных электростанций	учебное пособие	Казань : КГЭУ	2024		
32.	Ерофеев В. А.	Методы и средства контроля газоаэрозольных выбросов	учебное пособие	Севастополь : СевГУ	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/164933">https://e.lanbook.com/book/164933</a>	
33.	В.Д. Нефедов, Е.Н. Текстер, М.А. Торопова	Радиохимия	учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа	1987		
34.	Р.А. Алиев, С.Н.	Радиоактивность	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/184130">https://e.lanbook.com/book/184130</a>	

Калмык ов						
--------------	--	--	--	--	--	--

## 3.2. Информационное обеспечение

### 3.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>

### 3.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»	www.rosatom.ru	по регистрации
2	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	по регистрации
3	Международное агентство по атомной энергии IAEA	www.iaea.org	по регистрации
4	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	по регистрации
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	по регистрации
6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	по регистрации
7	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	по регистрации
8	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	по регистрации
9	Web of Science	https://webofknowledge.com/	по регистрации
10	Scopus	https://www.scopus.com	по регистрации

### 3.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	по регистрации
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	по регистрации
3	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	по регистрации

### 3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ГИА

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per	Пакет прикладных программ для решения задач технических	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно

	License)	вычислений.	
3	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM Subscription	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно
4	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
5	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

#### 4. Материально-техническое обеспечение 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, технические средства обучения (компьютеры).
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (компьютеры).
2	Защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видекамеры, программное обеспечение. Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран).
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран).
3	Самостоятельная работа обучающегося	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран.
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран).

		программное обеспечение
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы/курсового проекта)	Технические средства обучения: компьютер (ноутбук), лицензионное программное обеспечение

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

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

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно

комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения итоговой аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется руководителем ОП. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти итоговую аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

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

### **7.1 Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания разрабатывается отдельным документом в соответствии с ЛНА КГЭУ и представлена в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **7.2 Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы разрабатывается отдельным документом в соответствии с ЛНА КГЭУ и представлен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».