



КГУУ

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

*Э.Ю. Абдуллазянов* Э.Ю. Абдуллазянов

«28» *октябре* 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

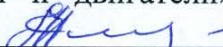
**Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели**

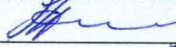
Направление подготовки: **13.03.03 Энергетическое машиностроение**

Квалификация: **бакалавр**


Казань 2020 г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 145.

Основную профессиональную образовательную программу разработали:  
Руководитель по направлению подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»  
профиль «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели» зав. кафедрой  
«Энергетическое машиностроение», д.т.н., доцент,  Мингалеева Г.Р.

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании:  
кафедры Энергетическое машиностроение протокол № 4 от 23.10.2020 г.  
Заведующий кафедрой, д.т.н., доцент  Г.Р. Мингалеева  
(ученая степень, ученое звание, подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Теплоэнергетики  
от 27.10.2020 г. протокол № 07/20

Директор института, д.х.н., профессор  Н.Д. Чичирова  
(ученая степень, ученое звание, подпись)

Эксперты:

Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы  
провели:

заведующий кафедрой «Теплотехники и  
энергетического машиностроения»  
Казанского национального исследовательского  
технического университета  
им. А. Н. Туполева – КАИ,  
доктор технических наук, профессор

  
подпись

Ю.Ф. Гортышов

Генеральный директор  
ООО «УК «КЭР-Холдинг»

  
подпись

Х.М. Махьянов

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования квалификации выпускника «бакалавр» по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», разработанную кафедрой «Энергетическое машиностроение» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (далее - университет, КГЭУ)».

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 145.

Основная профессиональная образовательная программа содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения; дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы.

Программа содержит обязательную часть и часть формируемую участниками образовательных отношений. Все обязательные в соответствии с ФГОС ВО дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане. Дисциплины обязательной части составляют 165 зачетных единиц, что соответствует 68,75% процентам от общего объема программы подготовки выпускника.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой основной профессиональной образовательной программе формируют весь необходимый перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по соответствующим областям и сферам профессиональной деятельности.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, таких как повышение эффективности газотурбинных и паротурбинных установок, совершенствование конструкции газовых и паровых турбин, применение современных технологий проектирования энергетического оборудования. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ и оценочных материалов учебных дисциплин (модулей) и практик позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентностной модели выпускника.

Рабочие программы рецензируемой основной профессиональной образовательной программы наглядно демонстрируют использование инновационных технологий проведения занятий, включая работу с современными пакетами прикладных программ и др.

Разработанная основная профессиональная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

- учебная практика (ознакомительная) – 36 часов в 4 семестре,
- учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) – 108 часов в 5 семестре,
- производственная практика (эксплуатационная) – 216 часов в 6 семестре,
- производственная практика (проектная) – 108 часов в 7 семестре,
- производственная практика (преддипломная) - 216 часов в 8 семестре.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика курсовых работ и курсовых проектов.

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

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

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

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

#### **Заключение:**

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Рецензент,  
заведующий кафедрой «Теплотехники и  
энергетического машиностроения»  
Казанского национального исследовательского  
технического университета  
им. А. Н. Туполева – КАИ,  
доктор технических наук, профессор

*Ю. Ф. Гортышов*

Гортышов Ю.Ф.

Дата



21.01.2021 г. № 09/168

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

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

Рецензируемая ОПОП «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели» по направлению подготовки бакалавров 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» представляет собой систему документов, разработанную на основе актуализированного федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ «28» февраля 2018 г. № 145, с учетом профессионального 28.004 «Инженер проектировщик установок для утилизации и обезвреживания медицинских и биологических отходов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 1148н от 24.12.2015 г., регистрационный номер 758.

Описание ОПОП содержит краткую информацию о программе, характеристику деятельности выпускников, информацию о квалификации выпускника, формах и сроках обучения, выпускающей кафедре, перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП.

Виды профессиональной деятельности выпускников определены с учетом запросов работодателей, что отражено в перечне дисциплин, относящихся к части рабочего учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура рабочего учебного плана в целом логична и последовательна.

Рабочие программы дисциплин наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Оценка рабочих программ

---

ООО «УК «КЭР-Холдинг», 420036, Республика Татарстан, ул. Восход, 45

+7(843) 572-09-99

office@ker-holding.ru www.ker-holding.ru

ИНН: 1657048240, КПП: 166101001, ОКПО: 72651401, ОГРН: 1041625404150



дисциплин позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде следующих практик: учебная практика (ознакомительная), учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков), производственная практика (эксплуатационная), производственная практика (проектная), производственная практика (преддипломная).

Содержание учебной практики направлено на закрепление и расширение теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин «Теоретические основы теплотехники», «Организация и управление работой предприятий в теплоэнергетике», «Безопасность жизнедеятельности», «Промышленная безопасность в теплоэнергетике» и практическое знакомство обучающихся с теплообменным оборудованием. В то же время учебная практика направлена на создание задела для изучения дисциплин «Теплообменники энергетических установок», «Тепловая и ядерная энергетика», «Эксплуатация тепловых пунктов». В качестве баз учебной практики представлена кафедра «Тепловые электрические станции» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет». Предполагаемое программой практики тесное общение студентов с научно-педагогическими работниками, опытными специалистами предприятий энергетики будут способствовать формированию универсальных и профессиональных компетенций.

Программа производственной практики направлена на формирование профессиональных навыков обучающегося. Целью производственной практики является разработка и реализация системы подготовки бакалавров, умело сочетающих теоретические знания с решением практических вопросов производства. Производственная практика базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, а также на результатах учебных практик. В качестве баз производственной практики предусмотрены энергетические предприятия или лаборатории ФГБОУ ВО «КГЭУ», что соответствует объектам и видам профессиональной деятельности выпускника по данной ОПОП. Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы на базе энергетических предприятий.

Содержание программ и баз практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что реализация ОПОП предполагает разнообразные формы и процедуры текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости обучающихся: контрольные вопросы и

типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ, рефератов и др.

Рецензируемая ОПОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами.

В качестве сильных сторон (конкурентных преимуществ) рецензируемой ОПОП следует отметить:

актуальность ОПОП;

привлечение для реализации ОПОП опытных научно-педагогических работников, а также ведущих специалистов - практиков;

учет требований работодателей при реализации дисциплин, формирующих профессиональные компетенции;

углубленное изучение отдельных областей знаний;

практикоориентированность ОПОП;

НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ, on-line защиты.

В качестве рекомендаций, направленных на повышение качества подготовки, предлагается:

- усилить долю НПР, привлекаемых к преподаванию дисциплин, формирующих профессиональные компетенции, действующих руководителей и ведущих специалистов профильных организаций, предприятий и учреждений;

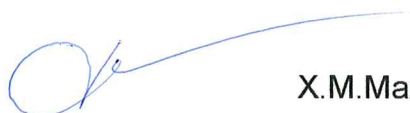
- обеспечить тесное взаимодействие с заинтересованными предприятиями по увеличению контингента студентов, обучающихся по договорам целевой подготовки от предприятий энергетического машиностроения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая ОПОП «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели» разработана в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», отвечает требованиям рынка труда.

Рецензент:  
Генеральный директор  
ООО «УК «КЭР-Холдинг»

Исполнитель: Жуков В.К.  
тел.: +7 (966) 240-05-05



Х.М.Махьянов

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общие положения</b>
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО
1.5	Направленности (профили) образовательной программы
<b>2</b>	<b>Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки</b>
2.1	Область и сфера профессиональной деятельности выпускника
2.2	Типы задач профессиональной деятельности выпускника
2.3	Объекты профессиональной деятельности выпускника
2.4	Перечень профессиональных стандартов
<b>3</b>	<b>Требования к результатам освоения ОПОП выпускником</b>
3.1	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения
3.3	Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения
3.3.1	Для профиля 1
3.4	Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования
3.5	Паспорта компетенций и индикаторы уровней освоения компетенции
<b>4</b>	<b>Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО</b>
4.1	График учебного процесса
4.2	Учебный план
4.2.1.1	Профиль 1 ОФО
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик
<b>5</b>	<b>Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО</b>
5.1	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО
5.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО
<b>6</b>	<b>Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО</b>
6.1	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА



## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», направленность (профиль) «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

ОП представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, паспорта компетенций, программы формирования компетенций, рабочих программ дисциплин и практик, программы государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, учебных и методических материалов, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» ориентировано на повышение эффективности работы паровых и газовых турбин, работающих в составе газотурбинных и парогазовых установок на тепловых электростанциях и предприятиях по добыче и транспортированию нефти и газа. Подготовка ведется по направленности (профилю) «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели», которые востребованы на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в таких организациях как КЭР-Холдинг, предприятия энергомашиностроительного профиля, филиалы АО Татэнерго и другие генерирующие компании, научно-исследовательские организации. Выпускники кафедры смогут участвовать в эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, проводить определение режимных параметров и технического состояния, разрабатывать технологические схемы энергетических установок.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП 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 по направлению подготовки высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 145;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам

бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301;

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;

профессиональный стандарт ПС 28.004 «Инженер проектировщик установок для утилизации и обезвреживания медицинских и биологических отходов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 1148н от 24.12.2015 г., регистрационный номер 758;

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 28 октября 2020, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

### 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

бакалавр

1.3.2 Формы обучения

Очная, Заочная

1.3.3 Язык реализации образовательной программы:

Русский

1.3.4 Срок получения образования

при очной форме обучения - 4 года;

при заочной форме обучения - 4 года 6 месяцев

1.3.5 Объем программы

Объем программы 240 зачетных единиц (далее - з.е.),

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

Объем программы за 1 учебный год при ускоренном обучении не более 80 з.е.

1.3.6 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии .

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП 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 ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области разработки паровых и газовых турбин, особенностей научной школы института Теплоэнергетики и кафедры Энергетическое машиностроение и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОПОП:

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

воспитывать 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 энергетического машиностроения;

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

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

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

1.5 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

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

### **2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускника**

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник
20 Электроэнергетика (в сфере энергетического машиностроения)	Электроэнергетика является базовой отраслью экономики России, обеспечивающей потребности экономики и населения страны в электрической и тепловой энергии. Для ее устойчивого и опережающего развития обеспечения необходимо обеспечить предприятия электроэнергетики высокотехнологичным, энергоэффективным оборудованием, которое должно производиться предприятиями энергетического машиностроения.	Проектно-конструкторские организации, предприятия энергомашиностроительного комплекса, тепловые электрические станции
28 Производство машин и оборудования (в сфере проектирования энергетического оборудования)	Производство машин и оборудования, которые оказывают на материалы механическое или термическое воздействие или при помощи которых выполняются операции с материалами (такие как обработка, напыление, взвешивание или упаковка), включая производство их деталей и составных частей, которые производят и используют энергию	Проектно-конструкторские организации, предприятия энергомашиностроительного комплекса

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

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели	20 Электроэнергетика (в сфере энергетического машиностроения)	проектно-конструкторский, эксплуатационный	развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность; воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному	Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

			<p>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 энергетического машиностроения; формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику</p>	
--	--	--	--	--

			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.	
--	--	--	---	--

### 2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели, работающие в составе тепловых электростанций.

## 2.4 Перечень профессиональных стандартов

Профессиональные компетенции выпускников (ПК), установленные ОПОП, сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО ПС 28.004 «Инженер проектировщик установок для утилизации и обезвреживания медицинских и биологических отходов», а также 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.

Профессиональная деятельность выпускников ориентирована на выполнение обобщенной трудовой функции ОТФ 3.1 «Проектно-конструкторские, расчетные и экспериментальные работы по обеспечению производства изделий (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов», ТФ 3.1.1 «Разработка проекта изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов»

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

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<b>Универсальные</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Командная работа и	УК-3. Способен	УК 3.1 Определяет стратегию

лидерство	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	сотрудничества для достижения поставленной цели. УК 3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК 4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК 4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК 6.1 Эффективно планирует собственное время. УК 6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК 7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК 7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК 8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК 8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении



		<p>чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК 8.3 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему.</p> <p>УК 8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.</p>
<b>Профессиональные</b>		
<b>Профиль 1</b>		
ПК-1	Способен к проектированию газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	<p>ПК 1.1 Разрабатывает техническую документацию в соответствие с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 1.2 Определяет закономерности процессов, происходящих в элементах газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>ПК 1.3 Характеризует условия работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>ПК 1.4 Проводит комплекс расчетов элементов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей с применением специализированного ПО</p> <p>ПК 1.5 Обосновывает технические решения при проектировании объектов энергетического машиностроения</p>
ПК-2	Способен участвовать в эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	<p>ПК 2.1 Использует технические средства для измерения основных параметров газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p> <p>ПК 2.2 Анализирует работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам</p> <p>ПК 2.3 Использует АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей</p>

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

Категория ОПК выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК 1.1 Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств ОПК 1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК 1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК 2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК 2.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК 2.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ОПК 2.4 Применяет математический аппарат численных методов ОПК 2.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма

		<p>для решения типовых задач</p> <p>ОПК 2.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p> <p>ОПК 2.7 Демонстрирует понимание химических процессов</p> <p>ОПК 2.8 Способен применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК 2.9 Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
--	--	--

<p>Теоретическая и практическая профессиональная подготовка</p>	<p>ОПК-3 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p>	<p>ОПК 3.1 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики, выполняет расчеты основных показателей термодинамических циклов и проводит анализ их эффективности  ОПК 3.2 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, определяет параметры потоков рабочих сред  ОПК 3.3 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы, проводит исследования и расчет процессов теплообмена в соответствии с заданной методикой  ОПК 3.4 Демонстрирует знание современных способов производства электроэнергии</p>
	<p>ОПК-4 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок</p>	<p>ОПК 4.1 Демонстрирует знание основных конструкционных материалов, применяемых в энергетическом машиностроении и выполняет выбор материалов элементов энергетических машин и установок с учетом условий их работы  ОПК 4.2 Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием средств автоматизации  ОПК 4.3 Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты  ОПК 4.4 Демонстрирует знание основ механики деформируемого тела, теории прочности и</p>

		усталостного разрушения и проводит расчеты элементов конструкций по заданной методике.
	ОПК-5 Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок	ОПК 5.1 Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения ОПК 5.2 Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен к проектированию газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	ПК 1.1 Разрабатывает техническую документацию в соответствие с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования ПК 1.2 Определяет закономерности процессов, происходящих в элементах газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей ПК 1.3 Характеризует условия работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей ПК 1.4 Проводит комплекс расчетов элементов газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей с применением специализированного ПО ПК 1.5 Обосновывает технические решения при проектировании объектов энергетического машиностроения
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	ПК 2.1 Использует технические средства для измерения основных параметров газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей ПК 2.2 Анализирует работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам ПК 2.3 Использует АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей

### 3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования









Производственная практика (преддипломная)	3 0 8	3 0 8	3 0 8	3 0 8									3 0 8	3 0 8																														3 0 8	3 0 8	3 0 8	3 0 8					
Производственная практика (проектная)		3 0 7	3 0 7	3 0 7																																										3 0 7	3 0 7	3 0 7	3 0 7			
Производственная практика (эксплуатационная)																																															3 0 6	3 0 6	3 0 6	3 0 6		
Учебная практика (ознакомительная)												30 4	30 4	30 4		304										30 4	30 4	30 4	30 4																							
Учебная практика (профилирующая)	3 0 5			3 0 5	3 0 5						3 0 5	30 5	30 5	30 5	305																																3 0 5	305				
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8	Э8
Здоровый образ жизни и экология человека									32	32		32																																								
Антикоррупционная политика			3 2	32																																																
Информационно-библиографическая культура																				31																																
Проектная деятельность		31	31	31	31												31	31																															31	31		
Технологическое предпринимательство	37	37	37	37							37																																									
Стратегия развития энергомашиностроения	33																																																33	33		
Устройства для сжигания топлива в энергетических установках																											35			35	35																		35	35		
д/к	9	8	9	37	5	4	3	2	2	3	5	6	6	3	4	7	4	5	4	10	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	4	7	5	5	2	4	5	3	3	3	1	1	2	8	6	6	9	8	8			

где 1э – цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; к/д – количество компетенций осваиваемых в дисциплине; д/к - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

### 3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения

#### компетенции

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			85 - 100	70-84	55-69	0-54
УК-1	УК-1.1	<b>знать:</b>				
		<p>понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации; -форматы представления данных в ЭВМ; -новейшие компьютерные информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; -технические и программные средства реализации информационных процессов.</p>	<p>В полном объеме знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации</p>	<p>Хорошо знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации, при ответе допускает несколько мелких ошибок</p>	<p>Знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации, при ответе допускает множество ошибок</p>	<p>Знания низкие, допускает грубые ошибки</p>
		<b>уметь:</b>				
		<p>-правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий; -проводить расчеты с применением прикладных офисных пакетов; -получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ.</p>	<p>Демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, не допускает ошибок</p>	<p>Демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, допускает незначительные ошибки</p>	<p>В целом демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>При выполнении типовых заданий допускает грубые ошибки</p>
		<b>владеть:</b>				
		<p>-навыками использования современных информационных технологий и компьютерных средств для поиска информации, ее анализа и обобщения</p>	<p>Продемонстрированы навыки использования современных информационных технологий и компьютерных</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки использования современных информационных технологий и</p>	<p>Имеет минимальный набор навыков использования информационных технологий и компьютерных</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки информационных технологий, допущены грубые</p>

		результатов для решения поставленной задачи; -современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности для организации своего труда;	ых средств для поиска информации, ее анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи без ошибок и недочетов	компьютерных средств для работы с информацией . Допущены ряд мелких ошибок	ых средств для работы с информацией	ошибки
	УК-1.2	<b>знать:</b>				
		особенности применения системного подхода в решении поставленных задач	Свободно разбирается в особенностях применения системного подхода в решении поставленных задач	В целом хорошо разбирается в особенностях применения системного подхода в решении поставленных задач, допуская незначительные ошибки	Допускает существенные ошибки в знании особенностей применения системного подхода в решении поставленных задач	В целом не знает особенностей применения системного подхода в решении поставленных задач
		<b>уметь:</b>				
		анализировать взаимоотношения целого и частей в той или иной проблемной сфере	Демонстрирует свободное умение анализировать взаимоотношения целого и частей в той или иной проблемной сфере	Испытывает незначительные затруднения в умении анализировать взаимоотношения целого и частей в той или иной проблемной сфере	Испытывает существенные затруднения в умении анализировать взаимоотношения целого и частей в той или иной проблемной сфере	В целом не может анализировать взаимоотношения целого и частей в той или иной проблемной сфере
		<b>владеть:</b>				
		навыками системного анализа проблемы	Демонстрирует свободное владение навыками системного анализа проблемы	Испытывает незначительные затруднения во владении навыками системного анализа проблемы	Испытывает существенные затруднения во владении навыками системного анализа проблемы	В целом не владеет навыками системного анализа проблемы
УК-2	УК-2.1	<b>знать:</b>				
		внешнюю и внутреннюю среду организации, теории лидерства, основные стили руководства, понятие и классификацию власти в организации;	знает внешнюю и внутреннюю среду организации, теории лидерства, основные стили руководства, понятие и классификацию власти в организации; не допускает	знает внешнюю и внутреннюю среду организации, теории лидерства, основные стили руководства, понятие и классификацию власти в организации; допускает	плохо внешнюю и внутреннюю среду организации, теории лидерства, основные стили руководства, понятие и классификацию власти в организации; допускает	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

			ошибок	несколько незначительных ошибок	много ошибок.	
		<b>уметь:</b>				
		найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Умеет найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничен, не допускает ошибок	Умеет найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничен, может допустить несколько негрубых ошибок	Не умеет найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубейшие ошибки
		<b>владеть:</b>				
		навыками разработки бизнес-плана	в полной мере владеет навыками разработки бизнес-плана	в достаточном объеме владеет навыками разработки бизнес-плана	в неполном объеме владеет навыками разработки бизнес-плана	частично владеет навыками разработки бизнес-плана
		<b>знать:</b>				
		наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, не допускает ошибок	Знает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает наиболее эффективный способ решения задач, не учитывает действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубейшие ошибки
		<b>уметь:</b>				
		найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Умеет найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничен, не допускает ошибок	Умеет найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничен, может допустить	Не умеет найти наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допускает	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубейшие ошибки
	УК-2.2					

				несколько негрубых ошибок	много мелких ошибок	
		<b>владеть:</b>				
		наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеет наиболее эффективным способом решения задач, учитывает действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, не допускает ошибок	Владеет наиболее эффективным способом решения задач, учитывает действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, может допустить несколько негрубых ошибок	Не владеет эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения, допускает много мелких ошибок	Уровень владений ниже минимального требования, допускает грубейшие ошибки
УК-3	УК-3.1	<b>знать:</b>				
		особенности управления группой и групповой динамики	знает особенности управления группой и групповой динамики; не допускает ошибок	знает особенности управления группой и групповой динамики; допускает несколько незначительных ошибок	плохо знает особенности управления группой и групповой динамики; допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		<b>уметь:</b>				
		разрабатывать стратегии для достижения поставленных целей	в полной мере умеет разрабатывать стратегии для достижения поставленных целей; не допускает ошибок	умеет разрабатывать стратегии для достижения поставленных целей; допускает несколько незначительных ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать стратегии для достижения поставленных целей, но допускает много ошибок	демонстрирует умение разрабатывать стратегии для достижения поставленных целей ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		<b>владеть:</b>				
		способами повышения эффективности разработанных стратегий	демонстрирует владение способами повышения эффективности разработанных стратегий, не допускает ошибок	демонстрирует владение способами повышения эффективности разработанных стратегий ниже минимального уровня, но может допустить несколько негрубых ошибок	демонстрирует владение способами повышения эффективности разработанных стратегий ниже минимального требования, допускает много	демонстрирует владение способами повышения эффективности разработанных стратегий ниже минимального требования, допускает много

						грубых ошибок	
УК-3.2		<b>ЗНАТЬ:</b>					
		теоретические и практические подходы в изучении основ формирования команды	практические подходы в изучении основ формирования команды, не допускает ошибок	знает теоретические и практические подходы в изучении основ формирования команды, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает теоретические и практические подходы в изучении основ формирования команды, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний теоретических и практических подходов в изучении основ формирования команды ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
		<b>УМЕТЬ:</b>					
		организовывать взаимодействие между членами команды, сглаживать и предотвращать конфликты для достижения поставленной задачи	в полной мере показывает умение организовывать взаимодействие между членами команды, сглаживать и предотвращать конфликты для достижения поставленной задачи	показывает умение организовывать взаимодействие между членами команды, сглаживать и предотвращать конфликты для достижения поставленной задачи, но может допустить несколько незначительных ошибок	показывает умение организовывать взаимодействие между членами команды, сглаживать и предотвращать конфликты для достижения поставленной задачи, но допускает много ошибок	показывает умение организовывать взаимодействие между членами команды, сглаживать и предотвращать конфликты для достижения поставленной задачи, допускает много грубых ошибок	
УК-4	УК-4.1	<b>ВЛАДЕТЬ:</b>					
		способами объединения и мотивации команды для достижения поставленной задачи	демонстрирует владение способами объединения и мотивации команды для достижения поставленной задачи, не допускает ошибок.	демонстрирует владение способами объединения и мотивации команды для достижения поставленной задачи, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрирует владение способами объединения и мотивации команды для достижения поставленной задачи, но допускает много ошибок	демонстрирует владение способами объединения и мотивации команды для достижения поставленной задачи ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		<b>ЗНАТЬ:</b>					
		принципы выделения функциональных	принципы выделения	основные принципы	важнейшие принципы	иметь слабое	

		стилей и их связь с формами мышления, закрепленными технологиями композиционно-языкового выражения мыслительных представлений	функциональных стилей и их связь с формами мышления, закрепленными технологиями композиционно-языкового выражения мыслительных представлений	выделения функциональных стилей и их связь с формами мышления; о способах композиционных языкового выражения мыслительных представлений	выделения функциональных стилей; о композиционных языковых выражениях представлений	представление о принципах выделения функциональных стилей; о требованиях к композиционным языковым оформлению мысли
<b>уметь:</b>						
		осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь	осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь с соблюдением всех норм литературного языка	осуществлять достаточно эффективную коммуникацию с коллегами; логически верно, ясно и аргументированно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь с допущением орфоэпических ошибок (до 2)	осуществлять коммуникацию с коллегами с пониманием целей коммуникационного процесса; логически достаточно верно, ясно, но недостаточно аргументированно строить устную и письменную речь; составить и произнести публичную речь с допущением орфоэпических ошибок (до 4), речевых (до 4)	осуществлять коммуникацию с коллегами без понимания целей и задач коммуникационного процесса; строить устную и письменную речь с допущением логических ошибок (более 2), с неточностями, обусловленными речевыми и грамматическими ошибками (более 4 /2) и способностью приводить единичные аргументы; не может составить план публичной речи и на основе плана подготовить устное выступление; при устном выступлении допускает ошибки:

						орфоэпические (более 4), речевые (более 4), грамматически е (более 2)
		<b>Владеть:</b>				
		грамматной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета	грамматной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения; приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета	грамматной письменной и устной речью на русском литературном языке с допущением минимального количества ошибок: орфографических / пунктуационных (до 2/2), речевых (до 2); основными приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета	достаточно грамматной письменной и устной речью на русском литературном языке с допущением количества ошибок: орфографических / пунктуационных (до 4/4), речевых (до 4), грамматических (до 2); важнейшими приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета	письменной и устной речью на русском литературном языке с допущением количества ошибок: орфографических / пунктуационных (более 4/4), речевых (более 4), грамматических (более 2); иметь слабое представление о приемах эффективного речевого общения в коллективе и обществе, о требованиях толерантности и речевого этикета
		<b>Знать:</b>				
	УК-4.2	грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности	В полном объеме знает грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности	Достаточно полно знает грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности	Недостаточно знает грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности, допускает ошибки	Не знает грамматически правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности, большое количество



						грубых ошибок
		<b>уметь:</b>				
		самостоятельно читать оригинальную литературу средней степени сложности по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию	бегло, без фонетических ошибок читает оригинальные тексты по специальности, умеет извлекать необходимую информацию	хорошо читает оригинальные тексты, при извлечении информации допускает 1-2 не грубые фонетические ошибки, не припятствующие общему пониманию текста	затрудняется в извлечении информации из прочитанного текста	не умеет читать оригинальные тексты, не умеет извлекать необходимую информацию
		<b>владеть:</b>				
		приемами и методами перевода текста по специальности	владеет навыками перевода оригинальных текстов на иностранном языке	при переводе текстов допускает 1-2 негрубые ошибки	затрудняется при переводе оригинальных текстов, допускает ошибки	не способен перевести текст с иностранного языка
УК-5	УК-5.1	<b>знать:</b>				
		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
		<b>уметь:</b>				
		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.
		<b>владеть:</b>				
		приемами ведения дискуссии и полемики; критической работы	Продемонстрированы навыки владения	Продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков	Не продемонстрировано умение

		с источниками информации	приёмами ведения дискуссии и полемики, не допускает ошибок	владения приёмами ведения дискуссии и полемики, допускает незначительные ошибки	владения приёмами ведения дискуссии и полемики, много ошибок	владения приёмами ведения дискуссии и полемики, допущены грубые ошибки
УК-5.2	<b>знать:</b>					
		основные понятия и концепции философии и этики	Свободно владеет знаниями основных понятий и концепций философии и этики	Демонстрирует незначительные пробелы в знаниях основных понятий и концепций философии и этики	Демонстрирует существенные пробелы в знаниях основных понятий и концепций философии и этики	В целом не знает основных понятий и концепций философии и этики
	<b>уметь:</b>					
		оценивать проблемы современности с позиций этики и философского знания	Полноценно использует знания в области этики и философии для оценки проблем современности	Демонстрирует незначительные затруднения в использовании и знаний в области этики и философии для оценки проблем современности	Демонстрирует существенные недостатки в умении использовать знания в области этики и философии для оценки проблем современности	В целом не умеет использовать знания в области этики и философии для оценки проблем современности
УК-5.3	<b>владеть:</b>					
		навыками осознания, интерпретации и видения путей решения проблем современности	Демонстрирует свободное владение навыками осознания, интерпретации и видения путей решения проблем современности	Демонстрирует незначительные затруднения в использовании и навыков осознания, интерпретации и видения путей решения проблем современности	Демонстрирует существенные затруднения в использовании и навыков осознания, интерпретации и видения путей решения проблем современности	В целом не владеет навыками осознания, интерпретации и видения путей решения проблем современности
	<b>знать:</b>					
	важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;	Знает важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития, не допускает ошибок.	Знает основные важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития, может допустить несколько негрубых	Плохо знает важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.	

				ошибок.		
		<b>уметь:</b>				
		взаимодействовать с представителями различных, этнических, конфессиональных и культурных групп	Демонстрирует отличное умение взаимодействовать с представителями социальных, этнических, конфессиональных и культурных групп, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение взаимодействовать с представителями социальных, этнических, конфессиональных и культурных групп, может допустить несколько негрубых ошибок.	Неуверенно взаимодействует с представителями социальных, этнических, конфессиональных и культурных групп, допускает множество ошибок.	Не умеет взаимодействовать с представителями социальных, этнических, конфессиональных и культурных групп, допускает грубейшие ошибки.
		<b>владеть:</b>				
		навыками толерантного поведения, основанными на знаниях общего и особенного в развитии цивилизаций.	Продемонстрированы навыки толерантного поведения, основанные на знаниях общего и особенного в развитии цивилизаций, не допускает грубых ошибок.	Продемонстрированы базовые навыки толерантного поведения, основанные на знаниях общего и особенного в развитии цивилизаций, допускает незначительные ошибки.	Имеется минимальный навык толерантного поведения, допускает много ошибок.	Не имеет навыков толерантного поведения, допускает грубые ошибки.
УК-6	УК-6.1	<b>знать:</b>				
		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)
		<b>уметь:</b>				
		планировать рабочее время и личную деятельность	демонстрирует 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 заданий не демонстрирует сформированное умение планировать рабочее время и личную деятельность, допускает грубые ошибки
		<b>владеть:</b>				
		приемами самообразовательно	продемонстрированы	продемонстрированы	имеется минимальны	не продемонст

		й деятельности	навыки контроля и оценки хода и результатов своей деятельности	базовые навыки контроля и оценки хода и результатов своей деятельности, допущен ряд мелких ошибок	й набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	рированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	УК-6.2	<b>знать:</b>				
		приемы и техники, повышающие эффективность организации собственной деятельности, научной организации умственного труда	демонстрирует полное знание приемов и техник, повышающих эффективность организации 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 собственной деятельности, научной организации умственного труда
		<b>уметь:</b>				
		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, допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	при выполнении заданий не демонстрирует сформированное умение работать с литературой в различных формах, допускает грубые ошибки
		<b>владеть:</b>				
		приемами самообразовательно й 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-7	УК-7.1	<b>знать:</b>				
		научно-практические основы оздоровительной физической подготовки и здорового образа жизни.	Отлично знает научно-практические основы оздоровительной физической подготовки и здорового	Хорошо знает научно-практические основы оздоровительной физической подготовки и здорового	Удовлетворительно знает научно-практические основы оздоровительной физической подготовки и	Плохо знает научно-практические основы оздоровительной физической подготовки и здорового

			образа жизни.	образа жизни.	здорового образа жизни.	образа жизни.
		<b>уметь:</b>				
		применять на практике знания и умения, полученные на занятиях "Оздоровительная физическая подготовка"	Уверенно применяет на практике знания и умения, полученные на занятиях "Оздоровительная физическая подготовка "	С одной незначительной ошибкой применяет на практике знания и умения, полученные на занятиях "Оздоровительная физическая подготовка "	С двумя незначительными ошибками применяет на практике знания и умения, полученные на занятиях "Оздоровительная физическая подготовка "	Неуверенно, со значительной применяет на практике знания и умения, полученные на занятиях "Оздоровительная физическая подготовка "
		<b>владеть:</b>				
		средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности	Отлично владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности	Хорошо владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности	Удовлетворительно владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности	Плохо владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности
		<b>знать:</b>				
		методические принципы составления комплексов физических упражнений	отлично знает методические принципы составления комплексов физических упражнений	хорошо знает методические принципы составления комплексов физических упражнений	удовлетворительно знает методические принципы составления комплексов физических упражнений	плохо знает методические принципы составления комплексов физических упражнений
		<b>уметь:</b>				
		составлять комплексы специальных упражнений оздоровительной физической подготовки	составляет комплексы специальных упражнений оздоровительной физической подготовки без ошибок	составляет комплексы специальных упражнений оздоровительной физической подготовки с незначительной ошибкой	составляет комплексы специальных упражнений оздоровительной физической подготовки с одной незначительной ошибкой	составляет комплексы специальных упражнений оздоровительной физической подготовки с двумя значительными ошибками
		<b>владеть:</b>				
		техникой выполнения различных физических упражнений	уверенно без ошибок владеет техникой выполнения различных физических упражнений	с незначительной ошибкой владеет техникой выполнения различных физических упражнений	с двумя незначительными ошибками владеет техникой выполнения различных физических упражнений	неуверенно, со значительной ошибкой владеет техникой выполнения различных физических упражнений
УК-8	УК-8.1	<b>знать:</b>				

		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
		<b>уметь:</b>				
		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
		<b>владеть:</b>				
		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
		<b>знать:</b>				
		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 защиты 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
		<b>уметь:</b>				
	УК-8.2	осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Свободно осуществляет выбор технических решений для обеспечения безопасных условий	Достаточно хорошо ориентируется в выборе технических решений для обеспечения	Допускает грубые ошибки при выборе технических решений для обеспечения безопасных	Не может правильно осуществлять выбор технических решений для обеспечения

			трудо на рабочем месте	безопасных условий труда на рабочем месте	условий труда на рабочем месте	безопасных условий труда на рабочем месте
		<b>владеть:</b>				
		способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Безошибочно использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Достаточно хорошо применяет приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Слабо владеет способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Не владеет способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС
		<b>знать:</b>				
		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
		<b>уметь:</b>				
		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 не применяет средства защиты от негативных воздействий
		<b>владеть:</b>				
		основными способами снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды	Свободно владеет основными способами снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды	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, но применить их не может	Не может применить основные способы снижения негативных воздействий опасных и вредных факторов производственной среды
		<b>знать:</b>				
	УК-8.4	правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под высоким давлением; - правила промышленной безопасности;	знает правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под высоким	знает правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под высоким	знает правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования, работающего под высоким	не ориентируется в правилах устройства и безопасной эксплуатации и

			давлением; - правила промышленной безопасности ; без ошибок;	давлением; - правила промышленной безопасности ; имеет место не-сколько не-грубых ошибок	давлением; - правила промышленной безопасности ; имеет место много негрубых ошибок	оборудования, работающего под высоким давлением; - правила промышленной безопасности ; допускает много грубых ошибок
<b>уметь:</b>						
		применять правила и инструкции по безопасной эксплуатации оборудования с высоким давлением	Прекрасно знает правила и инструкции по безопасной эксплуатации оборудования с высоким давлением	Достаточно хорошо знает правила и инструкции по безопасной эксплуатации оборудования с высоким давлением	Плохо ориентируется в правилах и инструкциях по безопасной эксплуатации оборудования с высоким давлением	Не может перечислить правила и инструкции по безопасной эксплуатации оборудования с высоким давлением
<b>владеть:</b>						
		способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при работе с высоким давлением	демонстрирует навыки способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при работе с высоким давлением без ошибок и недочетов	демонстрирует базовые способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при работе с высоким давлением демонстрирует базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	демонстрирует минимальные навыки способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при работе с высоким давлением при решении типовых задач допускает несколько грубых ошибок	не демонстрирует минимальные навыки способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при работе с высоким давлением, допускает много грубых ошибок
ОПК-1	ОПК-1.1	<b>знать:</b>				
		основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования; -определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры.	В полной объеме знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования, свойства алгоритма, способы	Знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования алгоритм и его свойства, способы записи	Допускает грубые ошибки в определениях и видах языков программирования и состав системы программирования	Не знает основные понятия языков программирования, виды языков программирования, состав системы программирования.



			записи алгоритма и алгоритмические структуры, без ошибок.	алгоритмов и алгоритмические структуры в объеме соответствующем программе. Допускает незначительные ошибки.		
		<b>уметь:</b>				
	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 задачи не полное, с ошибками	Не умеет разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции	
		<b>владеть:</b>				
	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 конструкции, без ошибок решает поставленные задачи	Демонстрирует хорошие навыки разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции Решает основные задачи с минимальными ошибками	Плохо владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции, допускает много ошибок	Не умеет разрабатывать алгоритмы на языке программирования. Много ошибок при решении задач	
ОПК-1.2	<b>знать:</b>					
	основы защиты информации и в вычислительных устройствах и сетях; - средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах	В полном объеме знает, не допускает ошибок	Показывает хорошие знания	Допускает много ошибок в основных определениях	Не знает основы защиты информации	
	<b>уметь:</b>					
	ориентироваться в	Четко и без	Хорошо	Плохо умеет	Не умеет	

		видах вредоносных программ и способах борьбы с ними; -применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	недочетов умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними	умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает небольшие ошибки	ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает много ошибок	ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними
		<b>Владеть:</b>				
		средствами защиты информации; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Четко и без недочетов умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними Демонстрирует умение применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Не допускает ошибок	Хорошо умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает небольшие ошибки. Допускает незначительные ошибки при умении применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Удовлетворительно умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними, допускает грубые ошибки. Допускает грубые ошибки при умении применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Не умеет ориентироваться в видах вредоносных программ и способах борьбы с ними.
		<b>Знать:</b>				
	ОПК-1.3	правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на репродуктивном уровне	Свободно и в полном объеме знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями и стандартов ЕСКД	Достаточно полно знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями и стандартов ЕСКД	Плохо знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями и стандартов ЕСКД	правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии

						и с требованиями стандартов ЕСКД на репродуктивном уровне
		<b>уметь:</b>				
		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	создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию на репродуктивном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
		<b>владеть:</b>				
		современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств (В)	Хорошо ориентируется в современных инновационных технологиях создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств	Владеет современным и инновационными технологиями и создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок создает конструкторскую документацию, отвечающую современным требованиям логичных производств с применением современных инновационных технологий	современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств (В)
		<b>знать:</b>				
	ОПК-2.1	основные понятия и утверждения аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функции одной переменной	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
		<b>уметь:</b>				
		решать основные задачи аналитической геометрии, линейной алгебры, теории	Умеет решать математические задачи, не допускает	Умеет решать основные математические задачи,	Умеет решать типовые математические задачи,	При решении типовых математических задач

		функции одной переменной	ошибок	допускает небольшие ошибки	допускает много ошибок	допускает грубые ошибки
		<b>Владеть:</b>				
		основными методами решения задач теории функции одной переменной основными методами дифференцирования и интегрирования функции одной переменной	Владеет различными 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
ОПК-2.2		<b>Знать:</b>				
		основные понятия и утверждения теории функции нескольких переменных, функции комплексного переменного, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории рядов, теории поля	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
		<b>Уметь:</b>				
		решать задачи дифференциального и интегрального исчисления функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения, задачи теории рядов	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
		<b>Владеть:</b>				
		основными методами решения задач дифференциального и интегрального исчисления функции нескольких переменных, дифференциальных уравнений	Владеет различными 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
ОПК-2.3		<b>Знать:</b>				
		основные понятия теории вероятностей и математической статистики	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
		<b>Уметь:</b>				
		решать элементарные задачи теории вероятности	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
		<b>Владеть:</b>				
	навыками решения элементарных задач	владеет навыками	владеет навыками	владеет навыками	Не владеет навыками	

		теории вероятности	решать математические задачи, не допускает ошибок	решения основные математические задачи, допускает небольшие ошибки	решения типовые математические задачи, допускает много ошибок	решения типовых математических задач допускает грубые ошибки
ОПК-2.4	<b>знать:</b>					
	основные понятия и утверждения численных методов, теории аналитических функций и операционного исчисления	Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок	Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные понятия и утверждения, допускает множество мелких ошибок	Уровень знания ниже минимального, допускает грубые ошибки	
	<b>уметь:</b>					
	решать математические задачи по численным методам, теории аналитических функций и операционному исчислению	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 задач допускает грубые ошибки	
	<b>владеть:</b>					
методами и навыками решения задач по численным методам, теории аналитических функций и операционному исчислению	Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок	Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки	Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает ошибки	Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки		
ОПК-2.5	<b>знать:</b>					
	основные физические законы в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма.	Знает основные физические законы, не допускает ошибок.	Знает основные физические законы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает физические законы, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже требуемого уровня, допускает грубые ошибки.	
	<b>уметь:</b>					
применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера	Демонстрирует умение применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера, решает типовые задачи с минимальными ошибками.	Частично демонстрирует умение применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера, решает типовые задачи, но допускает много ошибок. Задания выполняются в	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять физические законы для решения теоретического и прикладного характера, допускает грубые		

ОПК-2.6				полномобъем е.	ошибки.
	<b>владеть:</b>				
	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	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.
	<b>знать:</b>				
	элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики	Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, не допускает ошибок.	Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики, допускает множество мелких ошибок.	Уровень знаний ниже требуемого уровня, допускает грубые ошибки.
	<b>уметь:</b>				
	применять знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики для решения типовых задач	Демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики для решения типовых задач, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики для решения типовых задач с минимальными и ошибками.	Частично демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики для решения типовых задач, но допускает много ошибок. Задания выполняются в полномобъем	При решении типовых задач не демонстрирует умение применять знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики, допускает грубые ошибки.
	<b>владеть:</b>				
	навыками выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов	Продемонстрированы навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их результатов	Продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их	Имеется минимальный набор навыков выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их	Не продемонстрированы базовые навыки выполнения физических экспериментов, обработки и интерпретации их

			без ошибок и недочетов.	результатов, допущен ряд мелких ошибок.	результатов, допускает много ошибок.	ции их результатов, допущены грубые ошибки.
ОПК-2.7	<b>ЗНАТЬ:</b>					
	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	Знает основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов, а именно критерии, определяющие направление и глубину самопроизвольного протекания химических процессов, допускает грубые ошибки
	<b>УМЕТЬ:</b>					
	пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса	Демонстрирует умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, не допускает ошибок	Демонстрирует умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, решает основные задачи с минимальными ошибками	Частично демонстрирует умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение пользоваться критерием самопроизвольности процессов, оценивать влияние различных факторов на направление и глубину протекания химического процесса, допускает грубые ошибки	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b>						
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	Продемонстрированы навыки определения параметров и условий осуществления химических процессов, их глубины и пределов протекания, имеются	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		

			допущены	недочеты		грубые ошибки
ОПК-2.8	<b>знать:</b>					
	основные принципы построения современных математических моделей для анализа режимов и условия работы паровых и газовых турбин	В полном объеме знать основные принципы построения современных математических моделей для анализа режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Достаточно в полном объеме знать основные принципы построения современных математических моделей для анализа режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Не в полном объеме знать основные принципы построения современных математических моделей для анализа режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Не знать основные принципы построения современных математических моделей для анализа режимов и условия работы паровых и газовых турбин	
	<b>уметь:</b>					
	выполнять расчеты и анализировать результаты измерений и расчетов режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Свободно выполнять расчеты и анализировать результаты измерений и расчетов режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Достаточно свободно выполнять расчеты и анализировать результаты измерений и расчетов режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Не в полном объеме выполнять расчеты и анализировать результаты измерений и расчетов режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Не может выполнять расчеты и анализировать результаты измерений и расчетов режимов и условия работы паровых и газовых турбин	
<b>владеть:</b>						
методами и методиками термодинамического расчета режимов и условия работы паровых и газовых турбин	Хорошо владеть методами и методиками термодинамического расчета	Достаточно хорошо владеть методами и методиками термодинамического расчета	Не в полном объеме владеет методами и методиками термодинамического расчета	Не владеет методами и методиками термодинамического расчета		
ОПК-2.9	<b>знать:</b>					
	методы теоретического и экспериментального исследования при решении конкретных профессиональных задач по измерению технологических величин	знать методы теоретического и экспериментального исследования при решении конкретных профессиональных задач по измерению технологических величин	знать методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач по измерению технологических величин	знать методы экспериментального исследования при решении профессиональных задач по измерению технологических величин	знать методы теоретического исследования при измерении технологических величин	
	<b>уметь:</b>					
решать профессиональные задачи по осуществлению измерения теплотехнических величин с применением различных	решать профессиональные задачи по осуществлению измерения теплотехнических	решать профессиональные задачи по осуществлению измерения теплотехнических	решать профессиональные задачи по осуществлению измерения теплотехнических	осуществлять измерения теплотехнических величин с применением основных эксперимен		



		теоретических и экспериментальных методов	величин с применением различных теоретических и экспериментальных методов	величин с применением различных экспериментальных методов	величин с применением основных экспериментальных методов	тальных методов
		<b>Владеть:</b>				
		навыками решения профессиональных задач по организации и проведению измерения теплотехнологических величин с учетом требований технологического процесса	навыками решения профессиональных задач по организации и проведению измерения теплотехнологических величин с учетом требований технологического процесса	навыками решения профессиональных задач по организации и проведению измерения теплотехнологических величин	навыками решения профессиональных задач по проведению измерения теплотехнологических величин	навыками проведения измерений теплотехнологических величин
		<b>Знать:</b>				
		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, протекающие в тепло-технических установках	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 теплоносителям, динамические 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 теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в тепло-технических установках, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо 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 теплоносителям, динамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в тепло-технических установках	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		<b>Уметь:</b>				
		проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с	демонстрирует умение проводить термодинами	демонстрирует умение проводить термодинами	в целом демонстрирует умение проводить	при решении задач не демонстрир
ОПК-3	ОПК-3.1					

		целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД	ческий анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД; не допускает ошибок	ческий анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД, допускает при этом ряд небольших ошибок	термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД. задания выполнены не в полном объеме	ует умение проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД; допускает грубые ошибки
		<b>Владеть:</b>				
		основами термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности	продемонстрированы навыки термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности, без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		<b>Знать:</b>				
	ОПК-3.2	знать основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и математического моделирования одномерных, трехмерных, дозвуковых, сверхзвуковых, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей	знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов без ошибок	знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		<b>Уметь:</b>				
		уметь рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течениях в	уметь рассчитывать гидродинамические параметры потока	демонстрирует умение рассчитывать гидродинамические параметры	в целом демонстрирует умение рассчитывать гидродинамические	при решении типовых задач не демонстрирует

		каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов	жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов	потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов, допускает при этом ряд небольших ошибок	параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов. Задания выполняются в полном объеме	сформированные умения рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов, допускает грубые ошибки
		<b>Владеть:</b>				
		методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов	продемонстрированы навыки проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		<b>Знать:</b>				
	ОПК-3.3	законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам	знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам без ошибок	знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам, при ответе может допустить несколько	плохо знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам и системам	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

			негрубых ошибок		
		<b>уметь:</b>			
	<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, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки</p>	<p>демонстрирует умение рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует умение рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; допускает при этом ряд небольших ошибок</p>	<p>в целом демонстрирует умение рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки. задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>при решении задач не демонстрирует умение рассчитывать температурные поля в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; допускает грубые ошибки</p>
		<b>владеть:</b>			
	<p>основами расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования</p>	<p>продемонстрированы навыки расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования, без ошибок и недочетов</p>	<p>продемонстрированы базовые навыки расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнологического оборудования, допущен ряд мелких ошибок</p>	<p>имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок</p>	<p>недемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки</p>
		<b>знать:</b>			
ОПК-3.4	основные способы производства	Свободно и в полном	Достаточно полно	Плохо описывает	Имеют место

		энергии	объеме описывает все способы производства энергии	раскрывает способы производства энергии, допускает неточности. Умеет определять характерные неисправности и повреждения оборудования, допускает недочеты и существенные ошибки	способы производства энергии, много ошибок	грубые ошибки при описании способов производства энергии
		<b>уметь:</b>				
		использовать методы анализа и моделирования для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Свободно применяет методы анализа и моделирования для измерения и контроля основных параметров технологического процесса, без ошибок	Умеет применять методы анализа и моделирования для измерения и контроля основных параметров технологического процесса, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется, в применяемых методах анализа и моделирования для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Не умеет применять методы анализа и моделирования для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
		<b>владеть:</b>				
		Методами выбора и расчета оборудования, позволяющего эффективно контролировать основные параметры технологического процесса.	Хорошо ориентируется в методах выбора и расчета оборудования, позволяющего эффективно контролировать основные параметры технологического процесса, без ошибок и недочетов	Умеет применять методы выбора и расчета оборудования, позволяющего эффективно контролировать основные параметры технологического процесса, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется, в применяемых методах выбора и расчета оборудования, позволяющего эффективно контролировать основные параметры технологического процесса.	Не умеет применять методы выбора и расчета оборудования, позволяющего эффективно контролировать основные параметры технологического процесса
		<b>знать:</b>				
ОПК-4	ОПК-4.1	физико-химические основы, особенности строения и свойств материалов, атомно-кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, основные физико-химические,	полном объеме сформированы знания о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов,	С ошибками и недочетами знает о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-	Имеет неполные знания о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-	Не знает о физико-химических основах, особенностях строения и свойств материалов, атомно-кристаллическом

		механические свойства железа, его сплавов и материалы, применяемые в теплоэнергетике и теплотехнике.	атомно-кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических, механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике.	кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических, механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике.	кристаллическом строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических, механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике.	строении металлов, фазово-структурном составе сплавов, типовых диаграммах состояния, основных физико-химических, механических свойств железа и его сплавов, материалах применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике.
<b>уметь:</b>						
		пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологических процессов эксплуатации, термической обработки конструкционных материалов, выбирать и определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов	Свободно и без ошибок умеет пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологических процессов эксплуатации, термической обработки конструкционных материалов, выбирать и определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов	Умеет с негрубыми ошибками пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологических процессов эксплуатации, термической обработки конструкционных материалов, выбирать и определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов	Ориентируется в справочных данных по характеристикам материалов, с большим количеством ошибок назначать параметры технологических процессов эксплуатации, термической обработки деталей установок энергоснабжения, выбирать и определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля материалов	Не умеет пользоваться справочными данными по характеристикам материалов, назначать параметры технологических процессов эксплуатации, термической обработки конструкционных материалов, выбирать и определять методы, средства и нормы разрушающего и неразрушающего контроля качества материалов
<b>владеть:</b>						
		методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств,	Без ошибок владеет методами структурного анализа качества материалов, методиками	С незначительными ошибками и недочетами владеет методами структурного	Имеется минимальный набор навыков владения методами структурного анализа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки

		<p>навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов</p>	<p>лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов</p>	<p>анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов</p>	<p>качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов</p>	<p>владения методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения их структуры и свойств, навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов, методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, техническими средствами определения параметров конструкционных материалов</p>
	ОПК-4.2	<b>знать:</b>				
		<p>правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД (З2).</p>	<p>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</p>	<p>Достаточно полно знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями</p>	<p>Плохо знает правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями и стандартов</p>	<p>правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов</p>

		требованиям и стандартам ЕСКД	и стандартов ЕСКД	ЕСКД	ЕСКД (3э).
		<b>уметь:</b>			
	Правильно выполнять рабочие чертежи деталей механизмов в соответствии с требованиями стандартов (У2)	Свободно выполняет рабочие чертежи деталей механизмов в соответствии с требованиями и стандартов	Умеет выполнять рабочие чертежи деталей механизмов в соответствии с требованиями и стандартов, допускает незначительные ошибки	Выполняет рабочие чертежи деталей механизмов, допускает много ошибок, слабо ориентируется в требованиях стандартов	Не умеет выполнять рабочие чертежи деталей механизмов в соответствии с требованиями стандартов
		<b>владеть:</b>			
	Навыками выполнения рабочих чертежей деталей механизмов в соответствии с требованиями стандартов	выполняет рабочие чертежи деталей механизмов в соответствии с требованиями и стандартов	выполняет рабочие чертежи деталей механизмов в соответствии с требованиями и стандартов, допускает незначительные ошибки	Выполняет рабочие чертежи деталей механизмов, допускает много ошибок, слабо ориентируется в требованиях стандартов	не владеет навыками выполнения рабочих чертежей деталей механизмов в соответствии с требованиями стандартов
		<b>знать:</b>			
	Структуру машинного агрегата, основные группы деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении	Свободно и в полном объеме описывает структуру машинного агрегата, разбирается в основных группах деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении	Достаточно полно знает структуру машинного агрегата, разбирается в основных группах деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, допускает неточности	Плохо описывает структуру машинного агрегата, плохо разбирается в основных группах деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении,, допускает много ошибок	Не знает структуру машинного агрегата, не разбирается в основных группах деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении
		<b>уметь:</b>			
	рассчитывать детали машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении	Хорошо ориентируется в способах расчета машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, расчеты выполняет без ошибок и	Умеет рассчитывать детали машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, допускает незначительные	С большим количеством ошибок рассчитывает детали машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении	Методикам и расчета деталей машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении (В1)
ОПК-4.3					



			недочетов	ошибки		
		<b>владеть:</b>				
	Методиками расчета деталей машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении	Хорошо ориентируется в способах расчета деталей машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, расчеты выполняет без ошибок и недочетов	рассчитывать детали машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении, допускает недочеты и существенные ошибки	С большим количеством ошибок рассчитывает детали машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении	Методиками и расчета деталей машин и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении (В1)	
	ОПК-4.4	<b>знать:</b>				
		основы механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения	знает основы механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения в полном объеме	знает основы механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения, допускает незначительные ошибки	знает основы механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения, допускает грубые ошибки	не знает основы механики деформируемого тела, теории прочности и усталостного разрушения
		<b>уметь:</b>				
		проводить расчеты элементов конструкций по заданной методике	умеет проводить расчеты элементов конструкций по заданной методике без ошибок	умеет проводить расчеты элементов конструкций по заданной методике, допускает незначительные ошибки	умеет проводить расчеты элементов конструкций по заданной методике, допускает грубые ошибки	Не умеет проводить расчеты элементов конструкций по заданной методике
		<b>владеть:</b>				
	методиками расчета элементов конструкций	Владеет методиками расчета элементов конструкций в полном объеме	Владеет методиками расчета элементов конструкций, допускает незначительные ошибки	Владеет методиками расчета элементов конструкций, допускает грубые ошибки	Не владеет методиками расчета элементов конструкций	
ОПК-5	ОПК-5.1	<b>знать:</b>				
		Единицы измерения физических величин, различные методы их измерения	единицы измерения физических величин, различные методы их измерения	единицы измерения физических величин, основные методы их измерения	основные единицы измерения физических величин, основные методы их измерения	основные единицы измерения физических величин
		<b>уметь:</b>				
	Осуществлять измерение физических величин различными методами, осуществлять переход от одних	осуществлять измерение физических величин различными методами, осуществлять	осуществлять измерение физических величин, осуществлять переход от одних	осуществлять измерение физических величин различными методами	осуществлять измерение физических величин	

		единиц измерения физических величин к другим	переход от одних единиц измерения физических величин к другим	единиц измерения физических величин к другим		
		<b>Владеть:</b>				
		Навыками применения различных методов измерения физических величин с переходом от одних единиц измерения к другим	навыками применения различных методов измерения физических величин с переходом от одних единиц измерения к другим	навыками применения основных методов измерения физических величин с переходом от одних единиц измерения к другим	навыками применения основных методов измерения физических величин	навыками измерения физических величин
		<b>Знать:</b>				
		Принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений физических величин; особенности их выбора и монтажа	принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений физических величин; особенности их выбора и монтажа	принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений, достоинства и недостатки технических средств измерений физических величин	принципиальные схемы, принцип действия, диапазоны измерений технических средств измерений физических величин	принципиальные схемы, принцип действия технических средств измерений физических величин
		<b>Уметь:</b>				
		Проводить измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности	проводить измерения технологических величин на основании анализа требований технологического процесса, обработку результатов измерений и оценку их погрешности	проводить измерения технологических величин, обработку результатов измерений и оценку их погрешности	проводить измерения технологических величин, обработку результатов измерений	проводить измерения технологических величин
		<b>Владеть:</b>				
		Навыками выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов измерения и оценки их погрешности	навыками выбора технических средств измерений на основании требований условий протекания технологического процесса, обработки результатов	навыками выбора технических средств измерений, обработки результатов измерения и оценки их погрешности	навыками выбора технических средств измерений, обработки результатов измерения	навыками выбора технических средств измерений для измерения физических параметров
	ОПК-5.2					

			измерения и оценки их погрешности			
ПК-1	ПК-1.1	<b>знать:</b>				
		принципы разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Отлично перечисляет принципы разработки технической документации и в соответствии с требованиями ЕСКД	Перечисляет принципы разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД с незначительными неточностями	С трудом перечисляет принципы разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Не может перечислить принципы разработки технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД
		<b>уметь:</b>				
		разрабатывать техническую документацию и использовать современные системы автоматизированного проектирования	Легко и полностью справляется с разработкой технической документации и использованием современных систем автоматизированного проектирования	Хорошо справляется с разработкой технической документации и использованием современных систем автоматизированного проектирования	Слабо справляется с разработкой технической документации и использованием современных систем автоматизированного проектирования	Не справляется с разработкой технической документации и использованием современных систем автоматизированного проектирования
		<b>владеть:</b>				
		опытом разработки технической документации	Полностью владеет опытом разработки технической документации	Хорошо демонстрирует опыт разработки технической документации	Имеет небольшой опыт разработки технической документации, допускает ошибки	Не имеет опыт разработки технической документации
	ПК-1.2	<b>знать:</b>				
		закономерности течения воздуха в ступени компрессора; изменения параметров потока по высоте лопаток; неустойчивые режимы работы	Уверенно знает - закономерности течения воздуха в ступени компрессора; - изменения параметров потока по высоте лопаток; - неустойчивые режимы работы	Хорошо знает - закономерности течения воздуха в ступени компрессора; - изменения параметров потока по высоте лопаток; - неустойчивые режимы работы	Знает - закономерности течения воздуха в ступени компрессора; - изменения параметров потока по высоте лопаток; - неустойчивые режимы работы	Не знает - закономерности течения воздуха в ступени компрессора; - изменения параметров потока по высоте лопаток; - неустойчивые режимы работы
		<b>уметь:</b>				
рассчитывать средние параметры ступени компрессора, угол атаки, профили	Уверенно умеет - рассчитывать средние параметры	Хорошо умеет - рассчитывать средние параметры	Умеет - рассчитывать средние параметры ступени	Не умеет - рассчитывать средние параметры ступени		

		лопаток;	ступени компрессора, угол атаки, профили лопаток;	ступени компрессора, угол атаки, профили лопаток;	компрессора, угол атаки, профили лопаток;	компрессора, угол атаки, профили лопаток;
		<b>Владеть:</b>				
		навыками определения степени повышения давления в компрессоре, КПД и потребляемой мощности компрессора.	Уверенно владеет - навыками определения степени повышения давления в компрессоре, КПД и потребляемой мощности компрессора.	Хорошо владеет - навыками определения степени повышения давления в компрессоре, КПД и потребляемой мощности компрессора.	Владеет - навыками определения степени повышения давления в компрессоре, КПД и потребляемой мощности компрессора.	Не владеет - навыками определения степени повышения давления в компрессоре, КПД и потребляемой мощности компрессора.
		<b>Знать:</b>				
		режимные параметры и условия работы компрессоров и камер сгорания ГТУ; основные требования к характеристикам компрессоров и камер сгорания ГТУ; основные характеристики топлив для ГТУ	Уверенно знает - режимные параметры и условия работы компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные требования к характеристикам компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные характеристики и топлив для ГТУ	Хорошо знает - режимные параметры и условия работы компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные требования к характеристикам компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные характеристики и топлив для ГТУ	Знает - режимные параметры и условия работы компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные требования к характеристикам компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные характеристики и топлив для ГТУ	Не знает - режимные параметры и условия работы компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные требования к характеристикам компрессоров и камер сгорания ГТУ; - основные характеристики и топлив для ГТУ
		<b>Уметь:</b>				
		рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в компрессорах и камерах сгорания ГТУ в зависимости от условий их работы	Уверенно умеет - рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в компрессорах и камерах сгорания ГТУ в зависимости от условий их работы	Хорошо умеет - рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в компрессорах и камерах сгорания ГТУ в зависимости от условий их работы	Умеет - рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в компрессорах и камерах сгорания ГТУ в зависимости от условий их работы	Не умеет - рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в компрессорах и камерах сгорания ГТУ в зависимости от условий их работы
		<b>Владеть:</b>				
		методикой расчета процессов, происходящих в компрессорах и камерах сгорания ГТУ	Уверенно владеет - методикой расчета процессов, происходящих в компрессорах	Хорошо владеет - методикой расчета процессов, происходящих в компрессорах	Владеет - методикой расчета процессов, происходящих в компрессорах и камерах	Не владеет - методикой расчета процессов, происходящих в компрессорах и
	ПК-1.3					

		х и камерах сгорания ГТУ	х и камерах сгорания ГТУ	сгорания ГТУ	камерах сгорания ГТУ
ПК-1.4	<b>знать:</b>				
	- основные конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ;	Уверенно знает - основные конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ;	Хорошо знает - основные конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ;	Знает - основные конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ;	Не знает - основные конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ;
	<b>уметь:</b>				
	рассчитывать конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ в зависимости от заданных режимных параметров с применением специализированного ПО	Уверенно умеет - рассчитывать конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ в зависимости от заданных режимных параметров с применением специализированного ПО	Хорошо умеет - рассчитывать конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ в зависимости от заданных режимных параметров с применением специализированного ПО	Умеет - рассчитывать конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ в зависимости от заданных режимных параметров с применением специализированного ПО	Не умеет - рассчитывать конструктивные элементы компрессоров и камер сгорания ГТУ в зависимости от заданных режимных параметров с применением специализированного ПО
ПК-1.4	<b>владеть:</b>				
	навыками конструирования проточной части и лопаток компрессора; навыками конструирования камер сгорания ГТУ в зависимости от характеристик используемого топлива и заданных параметров на выходе	Уверенно владеет - навыками конструирования проточной части и лопаток компрессора; - навыками конструирования камер сгорания ГТУ в зависимости от характеристик используемого топлива и заданных параметров на выходе	Хорошо владеет - навыками конструирования проточной части и лопаток компрессора; - навыками конструирования камер сгорания ГТУ в зависимости от характеристик используемого топлива и заданных параметров на выходе	Владеет - навыками конструирования проточной части и лопаток компрессора; - навыками конструирования камер сгорания ГТУ в зависимости от характеристик используемого топлива и заданных параметров на выходе	Не владеет - навыками конструирования проточной части и лопаток компрессора; - навыками конструирования камер сгорания ГТУ в зависимости от характеристик используемого топлива и заданных параметров на выходе
ПК-1.5	<b>знать:</b>				
	наилучшие доступные технологии в области компрессорной техники и топливосжигающих установок;	Уверенно знает - наилучшие доступные технологии в области компрессорной	Хорошо знает - наилучшие доступные технологии в области компрессорной	Знает - наилучшие доступные технологии в области компрессорной техники и	Не знает - наилучшие доступные технологии в области компрессорной техники

		тенденции развития компрессорной техники и устройств для сжигания топлива	ой техники и топливосжигающих установок; - тенденции развития компрессорной техники и устройств для сжигания топлива	ой техники и топливосжигающих установок; - тенденции развития компрессорной техники и устройств для сжигания топлива	топливосжигающих установок; - тенденции развития компрессорной техники и устройств для сжигания топлива	и топливосжигающих установок; - тенденции развития компрессорной техники и устройств для сжигания топлива
		<b>уметь:</b>				
		обосновывать выбор типа и параметров компрессора для включения в газотурбинную установку	Уверенно умеет - обосновывать выбор типа и параметров компрессора для включения в газотурбинную установку	Хорошо умеет - обосновывать выбор типа и параметров компрессора для включения в газотурбинную установку	Умеет - обосновывать выбор типа и параметров компрессора для включения в газотурбинную установку	Не умеет - обосновывать выбор типа и параметров компрессора для включения в газотурбинную установку
		<b>владеть:</b>				
		навыками расчета компрессоров и камер сгорания в составе ГТУ	Уверенно владеет - навыками расчета компрессоров и камер сгорания в составе ГТУ	Хорошо владеет - навыками расчета компрессоров и камер сгорания в составе ГТУ	Владеет - навыками расчета компрессоров и камер сгорания в составе ГТУ	Не владеет - навыками расчета компрессоров и камер сгорания в составе ГТУ
ПК-2	ПК-2.1	<b>знать:</b>				
		- правила использования технических средства для измерения основных параметров компрессоров ГТУ	Уверенно знает - правила использования технических средства для измерения основных параметров компрессоров в ГТУ	Хорошо знает - правила использования технических средства для измерения основных параметров компрессоров в ГТУ	Знает - правила использования технических средства для измерения основных параметров компрессоров в ГТУ	Не знает - правила использования технических средств для измерения основных параметров компрессоров ГТУ
		<b>уметь:</b>				
		- использовать технические средства для измерения основных параметров компрессоров ГТУ	Уверенно умеет - использовать технические средства для измерения основных параметров компрессоров в ГТУ	Хорошо умеет - использовать технические средства для измерения основных параметров компрессоров в ГТУ	Умеет - использовать технические средства для измерения основных параметров компрессоров в ГТУ	Не умеет - использовать технические средства для измерения основных параметров компрессоров ГТУ
		<b>владеть:</b>				
		навыками по использованию технических средств для измерения основных параметров компрессоров ГТУ	Уверенно владеет - навыками по использованию технических средств для измерения	Хорошо владеет - навыками по использованию технических средств для измерения	Владеет - навыками по использованию технических средств для измерения основных	Не владеет - навыками по использованию технических средств для измерения

		основных параметров компрессоров в ГТУ	основных параметров компрессоров в ГТУ	параметров компрессоров в ГТУ	измерения основных параметров компрессоров ГТУ
ПК-2.2	<b>знать:</b>				
	основные принципы анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам	Отлично знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, не допускает ошибок.	Хорошо знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает единичные ошибки.	Хорошо знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает несколько ошибок.	Удовлетворительно знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает много ошибок.
	<b>уметь:</b>				
	анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам	Отлично умеет анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, не допускает ошибок.	Хорошо умеет анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает единичные ошибки.	Хорошо умеет анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает несколько ошибок.	Удовлетворительно умеет анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает много ошибок.
ПК-2.3	<b>владеть:</b>				
	навыками анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам	Отлично владеет навыками анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, не допускает ошибок.	Хорошо владеет навыками анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает единичные ошибки.	удовлетворительно владеет навыками анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает несколько ошибок.	Не удовлетворительно владеет навыками анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает много ошибок.
	<b>знать:</b>				
	как использовать АСУТП при эксплуатации	Отлично знает как использовать	Хорошо знает как использовать	Хорошо знает как использовать	Удовлетворительно знает как

		газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, не допускает ошибок.	АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает единичные ошибки.	АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает несколько ошибок.	использовать АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает много ошибок.
<b>уметь:</b>						
		использовать АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	Отлично умеет использовать АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, не допускает ошибок.	Хорошо умеет использовать АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает единичные ошибки.	Хорошо умеет использовать АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает несколько ошибок.	Удовлетворительно умеет использовать АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает много ошибок.
<b>владеть:</b>						
		навыками использования АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	Отлично владеет навыками по использованию АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, не допускает ошибок.	Хорошо владеет навыками по использованию АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает единичные ошибки.	Хорошо владеет навыками по использованию АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает несколько ошибок.	Удовлетворительно владеет навыками по использованию АСУТП при эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей, допускает много ошибок.

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

4.1 График учебного процесса

4.2 Учебный план

4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик



Разрабатываются отдельными документами представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Практическая подготовка, реализуемая в учебных предметах, курсах, дисциплинах (модулях) проводимая на практических занятиях, практикумах, лабораторных работах, связанных с будущей профессиональной деятельностью, не отражается в учебном плане и в календарном учебном графике, но отражается в рабочих программах дисциплин.

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

5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

Материально-технические условия реализации образовательной программы и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы

При разработке ОПОП 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 с направленностью

(профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

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

6.1. 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».

6.2. 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:*** Прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.