

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

*Образовательная программа*

*утверждена Ученым*

*советом университета*

*Протокол № 2 от « 15 » 03 2021 г.*

*Изменения в образовательную*

*программу одобрены Ученым*

*советом университета*

*Протокол № 4 от « 21 » 06 2021 г.*

Ректор

Э.А. Дмитриев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление	<i>13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»</i>
Направленность (профиль)	<i>Тепловые электрические станции</i>
Квалификация выпускника	<i>Бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная, заочная</i>
Язык обучения	<i>русский</i>

Комсомольск-на-Амуре 2021

Все документы образовательной программы хранятся в электронном виде на сайте университета на странице образовательной программы. Учебные планы, календарный учебный график, программы учебных дисциплин разрабатываются и проходят электронные процедуры согласования в корпоративной информационной системе университета. Их актуальные версии публикуются на странице образовательной программы. Методические материалы, оценочные средства, рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы и иные материалы образовательной программы в актуальном виде хранятся на странице образовательной программы в соответствии с локальными нормативными актами университета.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Тепловые энергетические установки»  
Протокол № 7 от «10» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой  
«Тепловые энергетические установки»

А.В. Смирнов

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

Е.Е. Поздеева

Декан факультета  
«Авиационной и морской техники»

О.А. Красильникова

## Содержание

1 Общие положения .....	4
2 Общая характеристика образовательной программы .....	7
2.1 Направление.....	7
2.2 Направленность (профиль) программы .....	7
2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	7
2.4 Нормативно установленный объем образовательной программы.....	7
2.5 Срок получения образования .....	7
2.6 Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	7
2.7 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	8
2.8 Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	8
2.8.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
2.8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	12
2.8.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	14
2.9 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий .....	16
3 Структура и содержание ОПОП ВО .....	17
3.1 Структура и объем образовательной программы .....	17
3.1.1 Объем обязательной части образовательной программы .....	17
3.1.2 Блок 1 «Дисциплины (модули)» .....	17
3.1.3 Блок 2 «Практики» .....	17
3.1.4 Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» .....	18
3.2 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса по ОПОП .....	18
3.2.1 Календарный учебный график.....	18
3.2.2 Учебный план .....	18
3.2.3 Рабочие программы дисциплин.....	18
3.2.4 Программы практик.....	19
3.2.5 Программа государственной итоговой аттестации выпускников .....	19
3.2.6 Рабочая программа воспитания .....	19
3.2.7 Календарный план воспитательной работы .....	20
4 Формы аттестации .....	20
5 Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе .....	21
5.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы .....	21
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	22
5.3 Кадровые условия реализации образовательной программы .....	23
5.4. Финансовые условия реализации образовательной программы .....	23
5.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	23
6 Образовательные технологии для реализации ОП .....	25
7 Практическая подготовка обучающихся .....	26
8 Воспитательная работа .....	27
Приложение А. Перечень дисциплин, практик, формирующих компетенции .....	29

## 1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень *бакалавриата*), реализуемая в ФГБОУ ВО «КнАГУ» по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Тепловые электрические станции» представляет собой систему документов, разработанную на основании требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 143 от 28.02.2018 года, с учётом требований профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 года № 607н (рег. № 39215 от 07.10 2015 года), и с учётом требований, предъявляемым к выпускникам на рынке труда.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, в соответствии с п. 9 ст. 2 гл. 1 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень *бакалавриата*) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Тепловые электрические станции» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик, программу государственной итоговой аттестации (ГИА), рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, а также другие материалы (компоненты), обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.2 В основной профессиональной образовательной программе используются следующие термины и определения:

**Задача профессиональной деятельности** – цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (объектами) профессиональной деятельности.

**Индивидуальный учебный план** – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

**Индикаторы достижения компетенций** являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию.

Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе, и являются основой для разработки оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации.

**Качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Компетенция** – способность успешно действовать в профессиональной ситуации на основе профессиональных знаний и умений; готовность личности к выполнению определенного рода профессиональных задач;

**Направленность (профиль) программы** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении.

**Объект профессиональной деятельности** – системы, предметы, явления, процессы или их отдельные стороны, существующие в реальной действительности, на которые направлена деятельность.

**Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)** – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

**Основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – система основных нормативных и учебно-методических документов, регламентирующих цели, ожидаемые результаты, объем, содержание, условия, технологии организации и реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускников.

**Сфера профессиональной деятельности** – предел распространения какого-либо действия, границы применения профессиональной деятельности. Как правило, выделяется в рамках областей профессиональной деятельности.

**Учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено федеральным законодательством, формы промежуточной аттестации обучающихся.

**Универсальная компетенция** – инструмент унификации образовательных результатов и обеспечения преемственности уровней высшего образования, который отражает ожидания современного общества в части социально-личностного позиционирования в нем выпускника образовательной программы высшего образования соответствующего уровня и потенциальной готовности его к самореализации и саморазвитию.

**Федеральный государственный образовательный стандарт** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВКР	- выпускная квалификационная работа
ВО	- высшее образование;
ГИА	- государственная итоговая аттестация;
з.е.	- зачетная единица
КУГ	- календарный учебный график
ОП / ОПОП	- образовательная программа / основная профессиональная образовательная программа;
ОПК	- общепрофессиональные компетенции;
ОТФ	- обобщенная трудовая функция;
ПК	- профессиональные компетенции;
ПС	- профессиональный стандарт;
УК	- универсальные компетенции;
ФГОС ВО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата)»;

Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования"

Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

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

Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);

Приказ Минтруда России от 08.09.2015 года № 607н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»;

Устав университета;

Локальные нормативные акты университета, регламентирующие образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **2 Общая характеристика образовательной программы**

### **2.1 Направление подготовки**

*13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».*

### **2.2 Направленность (профиль) программы**

Направленность (профиль) образовательной программы *Тепловые электрические станции* конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

### **2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:**

*Бакалавр*

### **2.4 Нормативно установленный объём образовательной программы:**

240 зачётных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам).

Объем программы, реализуемой за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **2.5 Срок получения образования**

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения ГИА, составляет 4 года;
- в заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет 4 года и 6 месяцев;
- при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **2.6 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

### *Проектно-конструкторский*

- участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности; оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

### *Производственно-технологический*

- схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем;
- правила технологической дисциплины при их обслуживании;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии объектов профессиональной деятельности;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности;
- обеспечение экологической безопасности проектируемых объектов профессиональной деятельности

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- тепловые и атомные электрические станции,
- системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий,
- объекты малой энергетики;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания);
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- тепловые насосы;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике

## **2.7 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень профессиональных стандартов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
20 Электроэнергетика		
1	20.014	Профессиональный стандарт «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 октября 2015 г., регистрационный № 39215).

На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, проведены консультации с ведущими работодателями в форме круглого стола, в рамках которого установлены трудовые функции, трудовые действия, знания и навыки, которые не перечислены в профессиональных стандартах, но необходимы для трудовой деятельности на предприятиях-участниках круглого стола (протокол № 1 от 10.02.2021).

## 2.8 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 2.8.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода 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 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и	УК-3. Способен	УК-3.1.

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
лидерство	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. УК-3.2.</p> <p>Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. УК-3.3.</p> <p>Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1.</p> <p>Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2.</p> <p>Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.3.</p> <p>Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1.</p> <p>Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.2.</p> <p>Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3.</p> <p>Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
Самоорганизация и	УК-6. Способен	УК-6.1.

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности</p>

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	тельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами УК-9.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач УК-9.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции УК-10.2 Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению УК-10.3 Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами

### 2.8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	ОПК-1.1. Знает способы поиска, обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-1.2. Умеет применять информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска, обработки и анализа информации, представления ее в тре-

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	компьютерных и сетевых технологий	буемом формате ОПК-1.3. Владеет навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, обработки и анализа информации.
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. Знает теоретические основы естественнонаучных и общинженерных дисциплин ОПК-2.2. Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ОПК-2.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен продемонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Знает основные законы движения жидкости и газа, основы гидрогазодинамики, основные законы термодинамики и термодинамические соотношения ОПК-3.2. Умеет проводить расчеты теплотехнических установок и систем, термодинамических процессов, циклов и их показателей ОПК-3.3. Владеет навыками применения теоретических знаний для решения практических задач получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4.1. Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике ОПК-4.2. Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности, умеет выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы ОПК-4.3. Владеет навыками учета свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических параметров	ОПК-5.1. Знает способы проведения измерений электрических параметров

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ная подготовка	трических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ческих и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники ОПК-5.2. Умеет выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники ОПК-5.3 Владеет навыками обработки результатов измерений и оценки их погрешности

### 2.8.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Основание	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
<p>20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции».</p> <p>Обобщенная трудовая функция 3.1: Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС. Уровень квалификации 5.</p> <p>Обобщенная трудовая функция 3.2: Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС. Уровень квалификации 6</p> <p>Трудовая функция 3.1.1: Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности.</p> <p>Трудовая функция 3.1.2: Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования.</p> <p>Трудовая функция 3.2.3: Обеспечение работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС товарами и материалами</p>	<p>ПК-1.</p> <p>Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>	<p>ПК-1.1.</p> <p>Знает методы сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов</p> <p>ПК-1.2.</p> <p>Умеет работать с различными источниками информации и проводить ее анализ</p> <p>ПК-1.3.</p> <p>Владеет навыками сбора и представления информации по проектируемым энергообъектам</p>
<p>20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции».</p> <p>Обобщенная трудовая функция 3.1: Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудо-</p>	<p>ПК-2.</p> <p>Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с исполь-</p>	<p>ПК-2.1.</p> <p>Знает методики расчета для проектирования технологического оборудования</p> <p>ПК-2.2.</p> <p>Умеет применять стандартные средства автоматизации</p>

Основание	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
<p>вания ТЭС. Уровень квалификации 5. Трудовая функция 3.1.1: Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности.</p>	<p>зованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>	<p>проектирования технологического оборудования ПК-2.3. Владеет навыками проведения расчетов при проектировании технологического оборудования</p>
<p>20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции». Обобщенная трудовая функция 3.2: Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС. Уровень квалификации 6. Трудовая функция 3.2.2: Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС. Трудовая функция 3.2.3: Обеспечение работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС товарами и материалами</p>	<p>ПК-3. Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>	<p>ПК-3.1. Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике, способы и методики проведения технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов ПК-3.2. Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов ПК-3.3. Владеет навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов</p>
<p>Протокол круглого стола – консультации с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которых востребованы выпускники № 1 от 10.02.2021</p>	<p>ПК-4. Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>ПК-4.1. Знает виды воздействия ТЭС на окружающую среду, виды экозащитных мероприятий, виды мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве ПК-4.2. Умеет разрабатывать экозащитные мероприятия и мероприятий по энергосбережению на тепловых электрических станциях ПК-4.3. Владеет навыками определения способов устранения вредных воздействий ТЭС на окружающую среду, способов сбережения энергии и</p>

Основание	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
<p>20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции».</p> <p>Обобщенная трудовая функция 3.1: Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС. Уровень квалификации 5.</p> <p>Обобщенная трудовая функция 3.2: Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС. Уровень квалификации 6.</p> <p>Трудовая функция 3.1.2: Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования.</p> <p>Трудовая функция 3.2.2: Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС.</p> <p>Трудовая функция 3.2.4: Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>ПК-5.</p> <p>Способен выполнять работы по освоению и доводке технологических процессов производства тепловой и электрической энергии</p>	<p>ресурсов</p> <p>ПК-5.1.</p> <p>Знает основной технологический цикл производства тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях, оборудование технологической схемы, способы совершенствования технологических процессов</p> <p>ПК-5.2.</p> <p>Умеет определять способы совершенствования технологических процессов</p> <p>ПК-5.3.</p> <p>Владеет навыками расчета тепловых схем электростанций</p>

В приложении А представлен перечень дисциплин, практик, формирующих указанные компетенции.

## 2.9 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы используются следующие курсы дистанционного обучения, размещенные на портале <https://learn.knastu.ru/>:

История (история России, всеобщая история),  
 Экономика,  
 Иностранный язык.

### 3 Структура и содержание ОПОП ВО

#### 3.1 Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы является инвариантом содержания подготовки обучающихся в рамках одного направления и формирует основы профессиональной деятельности.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Блок 2. «Практика».

Блок 3. «Государственная итоговая аттестация».

#### Структура и объем программы бакалавриата

Структура и объем программы		Объем программы и ее блоков в з.е. по ФГОС ВО	Объем программы и ее блоков в з.е. по учебному плану КнАГУ
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 174	216
Блок 2	Практика	Не менее 12	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	9
Объем программы		240	240

#### 3.1.1 Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части, без учёта объёма государственной итоговой аттестации, составляет 44,6 % общего объёма программы бакалавриата, установленного ФГОС ВО.

#### 3.1.2 Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Дисциплины / Модули, относящиеся к образовательной части программы и дисциплины/модули, определяющие направленность программы и относящиеся к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, представлены в учебном плане ОПОП ВО.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин / разделов модулей и факультативных дисциплин.

Факультативные дисциплины не входят в объём образовательной программы.

#### 3.1.3 Блок 2 «Практики»

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

– технологическая;

– преддипломная практика.

### **3.1.4 Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **3.2 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса по ОПОП**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется следующими документами:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (включая фонды оценочных средств);
- программами практик (включая фонды оценочных средств);
- программой государственной аттестации (включая фонды оценочных средств);
- рабочей программой воспитания;
- календарным планом воспитательной работы.

#### **3.2.1 Учебный план**

Учебный план разработан выпускающей кафедрой «Тепловые энергетические установки» с учетом требований ФГОС ВО, рекомендаций работодателей региона, анализа опыта, а также локальных нормативных актов Университета.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работой обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебные планы формируются по формам обучения и годам набора.

Учебные планы представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / УП.*

Оригиналы учебных планов хранятся: 1-й экземпляр – на выпускающей кафедре; 2-й – в учебно-методическом управлении.

#### **3.2.2 Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / КУГ.*

Оригиналы КУГ хранятся: 1-й экземпляр – на выпускающей кафедре; 2-й – в учебно-методическом управлении.

#### **3.2.3 Рабочие программы дисциплин**

Аннотации и рабочие программы всех дисциплин (модулей) учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающихся, представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план / Наименование дисциплины.*

Полный текст рабочих программ дисциплин доступен каждому обучающемуся в личном кабинете студента на сайте университета. Оригиналы рабочих программ дисциплин хранятся на выпускающей кафедре.

### **3.2.4 Программы практик**

Аннотации и рабочие программы практик опубликованы на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план / Наименование практики*. Оригиналы рабочих программ практик хранятся на выпускающей кафедре.

### **3.2.5 Программа государственной итоговой аттестации выпускников**

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «КнАГУ» является составной частью образовательной программы высшего образования. Государственная итоговая аттестация направлена на установление способности выпускника осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и определение уровня подготовки выпускника решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений:

- АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация», СП «Комсомольская ТЭЦ-2»;
- АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация», СП «Комсомольская ТЭЦ-3».

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме государственного экзамена; защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе – государственные аттестационные испытания).

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе проводится в соответствии с СТО У.016-2018 «Итоговая аттестация студентов. Положение».

Государственная итоговая аттестация по ОП предусматривает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план*. Оригинал программы ГИА хранится на выпускающей кафедре.

### **3.2.6 Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания - это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., Ф3-273 (ст.2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бе-

режного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные задачи и целевые показатели воспитательной работы отражены в Программе стратегического развития ФГБОУ ВО «КНАГУ»

[https://knastu.ru/media/files/page\\_files/page\\_1200/strategy/Programma\\_strategicheskogo\\_razvitiya\\_KNAGU\\_2018\\_2021.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/page_1200/strategy/Programma_strategicheskogo_razvitiya_KNAGU_2018_2021.pdf)

Основные направления воспитательной работы университета и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО «КНАГУ» отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы на сайте университета <https://knastu.ru/social/vospitrabota>.

В рабочей программе воспитания ОПОП «Тепловые электрические станции» указаны возможности ФГБОУ ВО «КНАГУ» и конкретного структурного подразделения – факультета «Авиационной и морской техники» в формировании личности выпускника.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «КНАГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания. Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета «Авиационной и морской техники», ОПОП «Тепловые электрические станции» и условия их реализации.

Рабочая программа воспитания представлена на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника*.

### **3.2.7 Календарный план воспитательной работы**

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «КНАГУ», деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

Календарный план воспитательной работы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника*.

## **4 Формы аттестации**

Промежуточная аттестация проводится по итогам семестра в форме зачетов, зачетов с оценкой (дифференцированных зачетов), экзаменов, защиты курсовых работ / проектов.

Зачет - организационная форма контроля усвоения знаний, навыков, умений и компетенций по итогам освоения дисциплин небольшого объема с применением двухбалльной шкалы оценок (зачет, незачет).

Зачет с оценкой и экзамен – организационные формы итоговой проверки знаний, навыков, умений и компетенций обучающихся, как правило, при оценивании освоения дисциплин большого объема или практик с применением четырехбалльной шкалы оценок («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Защита курсовой работы / проекта – процедура, состоящая из доклада студента по выполненной курсовой работе / проекту и его ответов на вопросы руководителя и / или членов специальной комиссии, с участием непосредственного руководителя работы.

Критериями оценивания при применении всех видов контрольно-измерительных материалов являются следующие:

При двухбалльной шкале оценивания:

– «зачтено» выставляется при усвоении обучающимся основного материала, в изложении которого допускаются отдельные неточности, нарушение последовательности, отсутствие некоторых существенных деталей, имеются затруднения в выполнении практических заданий;

– «незачтено» выставляется, если обучающийся не владеет значительной частью материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, если ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету.

При четырехбалльной шкале оценивания:

– «отлично» предполагает усвоение знаний в объеме всей программы дисциплины, полное и логически стройное его изложение, тесное увязывание теории вопроса с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопроса или задания, хорошее владение умениями и навыками по программе, знание монографической литературы, наличие умений самостоятельно обобщать и излагать материал;

– «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо владеет материалом в рамках программы, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий;

– «удовлетворительно» – при выявлении усвоения только основного материала, допущении неточностей, нарушении последовательности в его изложении, не усвоении отдельных существенных деталей, наличии затруднений в выполнении практических заданий;

– «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не владеет значительной частью материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, если ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету.

## **5 Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе**

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.

### **5.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы**

Условия реализации образовательной программы соответствуют общесистемным требованиям, требованиям к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требованиям к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП ВО, а также требованиям к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе, установленным ФГОС ВО по направлению *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника*.

5.1.1 КнАГУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата в соответствии с учебным планом.

5.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

– использование дистанционных образовательных технологий для фиксации хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения

образовательной программы; проведения учебных занятий, процедур оценки результатов обучения; взаимодействие между участниками образовательного процесса.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

5.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «КНАГУ».

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

5.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно-распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3 Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4 Все дисциплины, практики и итоговая аттестация обеспечены учебно-методической документацией и материалами, рекомендованными в соответствующих программах. На сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план* представлена информация об учебно-методических разработках педагогических работников университета для реализации подготовки по направлению *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника*.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса также включает в себя комплекс методических рекомендаций по организации самостоятельной работы, размещенных в личном кабинете студента.

5.2.5 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Сведения об электронных библиотечных системах и информационных справочных системах представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Научно-техническая библиотека / Документация / Перечень договоров с правообладателями ЭБС и ИСС*.

Профессиональные базы данных представлены базами данных международных индексов научного цитирования Web of Science Core Collection и Scopus.

5.2.6 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обеспечение образовательного процесса оборудованными учебными аудиториями, объектами для проведения учебных занятий по ОП, перечень используемого программного

обеспечения представлены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Справка о МТО ООП.*

### **5.3 Кадровые условия реализации образовательной программы**

5.3.1 Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2 Квалификация педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП, соответствует квалификационным требованиям, установленным Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н.

5.3.3 Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.3.5 Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Сведения о научно-педагогических работниках университета размещены на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Сведения об образовательной организации / Руководство. Педагогический состав.*

### **5.4. Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации ОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **5.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации ОПОП, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет ФГБОУ ВО «КнАГУ». Университет гарантирует качество подготовки выпускников, в том числе путем:

- рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- регулярного проведения самообследования с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе. Оценка качества подготовки обучающихся по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике устанавливаются учебным планом, указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) и доводятся до сведения обучающихся.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в университете разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения. Также уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе позволяют оценить оценочные материалы, представленные на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Оценочные материалы.*

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности КнАГУ привлекает к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподавателей смежных образовательных областей.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

С целью совершенствования программы университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы;
- оценивание профессиональной деятельности обучающихся в ходе прохождения практики;
- получение отзывов от работодателей во время участия обучающихся в городских и региональных конкурсах по различным видам профессионально-ориентированной деятельности.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающиеся могут дать свою оценку посредством прохождения анкетирования через свои личные кабинеты в электронной информационно-образовательной среде университета.

Внутреннюю независимую оценку качества материально-технического, учебно-методического и библиотечно-информационного обеспечения ОПОП ВО «Тепловые электрические станции» ФГБОУ ВО «КнАГУ» реализовывает в рамках ежегодного самообследования образовательной организации и внутренних аудитов.

Предметом внутреннего аудита являются качество подготовки учебно-методической документации, обеспечивающей реализацию ОПОП (например, учебные планы, включая индивидуальные, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы и т.д.); качество и полнота необходимой документации, представленной в ОПОП; продуктов

деятельности обучающихся (например, ВКР, отчеты по практике, электронные портфолио и др.); готовность образовательных программ к процедуре внешней оценки и др.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, а также процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета.

## **6 Образовательные технологии для реализации ОПОП**

Образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и уровня сформированности компетенций обучающегося.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. Занятия лекционного типа составляют 40,29 % аудиторных занятий по очной форме обучения и 39,5 % по заочной форме обучения.

При разработке программы учебной дисциплины предусматриваются соответствующие технологии обучения, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Интерактивное обучение – метод, в котором реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и обучающегося в течение всего процесса обучения.

Используемые методы активизации образовательной деятельности:

1) **методы ИТ** – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание;

2) **работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий;

3) **case-study** – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

4) **игра** – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах;

5) **проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

6) **контекстное обучение** – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

7) **обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

8) **индивидуальное обучение** – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов;

9) **междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи;

10) **опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий и согласуют выбор с выпускающей кафедрой.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Аудиторная контактная работа преподавателя с обучающимся является работой обучающихся, направленной на освоение основной профессиональной образовательной программы, выполняемой в учебных помещениях университета (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.д.) при непосредственном участии преподавателя и может включать:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- курсовое проектирование (выполнение курсовых проектов) по дисциплинам (модулям) основной образовательной программы;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся (в том числе руководство практикой);
- промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся (аттестационные испытания);
- иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу с преподавателем.

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем - это работа обучающихся по освоению образовательной программы в случае, когда взаимодействие обучающихся и преподавателя происходит на расстоянии и реализуется средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивное взаимодействие и может включать учебно-методическую помощь обучающимся при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Используемые в образовательном процессе формы контактной работы отражены в рабочих программах дисциплин и практик.

Общий объем контактной работы по ОП *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника* составляет не менее 3067 часов по очной форме обучения, не менее 707 часов по заочной форме обучения.

## **7 Практическая подготовка обучающихся**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка по ОП *«Тепловые электрические станции»* организована:

1) непосредственно в университете, в том числе в его структурных подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки:

- кафедра «Тепловые энергетические установки»;
- лаборатория теплоэнергетических установок.

2) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы «Тепловые электрические станции», в том числе в их структурных подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки, на основании договоров, заключаемых между университетом и профильными организациями:

- АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация», СП «Комсомольская ТЭЦ-2»;
- АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация», СП «Комсомольская ТЭЦ-3»;
- АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация», СП «Амурская ТЭЦ-1»;

- АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация», СП «Хабаровская ТЭЦ-1» и др.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации дисциплин и практик.

Практическая подготовка при реализации дисциплин организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки осуществляется путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Обучающимся, совмещающим обучение с трудовой деятельностью, предоставлено право проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям ОП к проведению практики.

Практическая подготовка обучающихся с ОВЗ и инвалидов организуется с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8 Воспитательная работа**

Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы реализуется по двум направлениям:

- через внеучебную деятельность;
- через учебный процесс.

Внеучебная деятельность осуществляется на основе включенных в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы принимает участие Объединённый совет обучающихся университета.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой форме и в открытой, целенаправленной форме. Скрытая форма воспитательного процесса представляет собой воздействие всей организации, всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств студентов. Так, например, соблюдение учебной дисциплины преподавателем, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе студентов, правильная речь, хорошие манеры и т.д. – все это имеет положительное воспитательное значение и формирует у студентов добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Студент неосознанно перенимает данные черты у преподавателя.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности студента. Например, решение проблем, исследовательская работа формируют у студентов умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.

В соответствии с основными целями воспитания выделяются следующие его направления: профессионально-трудовое, гражданско-правовое, культурно-нравственное, спортивно-оздоровительное, которые присутствуют на всех уровнях учебной и внеучебной работы: на лекциях, семинарах, производственной практике, в работе кураторов со студентами, в деятельности студенческих общественных организаций.

Профессионально-трудовое воспитание – это специально организованный процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки. Данное воспитание осуществляется на учебных занятиях по всем профессионально-ориентированным дисциплинам («Введение в профессиональную деятельность», «Теория и практика успешной коммуникации», «Социально-психологические аспекты инклюзивного образования») и во время производственной практики, когда формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компе-

тентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

Экологическое воспитание связано с формированием у студентов экологического сознания, нацелено на внимательное отношение к состоянию окружающей среды и является важной составляющей частью подготовки специалистов. Студенты знакомятся с основами экологической безопасности и природоохранной деятельности на таких дисциплинах как «Экологическая безопасность», «Безопасность жизнедеятельности», а также на других занятиях по специальности. Воспитание в этой сфере нацелено на изменение технократического стиля мышления и создание эмоционально-психологической установки на отношение к природе не только как к источнику сырья, но и как к среде обитания.

Гражданско-правовое воспитание предполагает выработку у студентов таких качеств, как уважение к правам и свободам человека, любовь к университету и Родине, семье и т.д., включает в себя формирование гражданской позиции, политической культуры и сознательности, культуры межнационального общения, толерантность, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности. Воспитание патриотизма происходит при изучении таких дисциплин, как «История (всеобщая история, история России)». Правовые знания студенты получают на «Правоведении», на занятиях «Социально-психологические аспекты инклюзивного образования», которые дают знания правовых основ профессии и тем самым воспитывают правовую культуру.

Культурно-нравственное воспитание является одной из важных задач воспитания, заключающееся в формировании образованности, культуры, справедливости, честности, порядочности, способности к сопереживанию, общественной морали у студентов. В качестве критериев нравственного воспитания в системе образования выступают уровень знаний, убежденности в необходимости выполнения норм морали, сформированность моральных качеств личности, умения и навыки соответствующего поведения в различных жизненных ситуациях.

Физическое воспитание и пропаганда здорового образа жизни направлены на развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, способствуют приобретению знаний о здоровом образе жизни, умственному развитию, помогают четкой организации труда, формируют представления об опасности курения, алкоголизма, наркомании и т.д. Физическое воспитание нацелено не только на формирование телесного здоровья, но и на здоровый образ жизни, на становление личностных качеств, которые обеспечат психическую устойчивость в нестабильном обществе и стремление к жизненному успеху.

Таким образом, через учебные дисциплины решаются многие воспитательные задачи. В результате изучения гуманитарных курсов формируются мировоззрение и ценностные ориентации студентов. Естественные дисциплины способствуют выработке интеллектуальных умений, научного мышления. Общеинженерные и профессиональные дисциплины формируют умение использовать полученные ранее интеллектуальные умения, развитие творческих начал. Воспитательные задачи реализуются в процессе педагогического общения, в использовании активных методов обучения, побуждающих студентов проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Важное актуальное значение имеет и самостоятельная работа, вырабатывающая способность принимать решение и навыки самоконтроля.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Перечень дисциплин, практик, формирующих компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"><li>- Информационные технологии</li><li>- Философия</li><li>- Введение в профессиональную деятельность</li><li>- Производственная практика (преддипломная)</li></ul>
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	<ul style="list-style-type: none"><li>- Правоведение</li><li>- Экономика</li><li>- Управление инновационными проектами</li></ul>
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<ul style="list-style-type: none"><li>- Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования</li><li>- Управление инновационными проектами</li></ul>
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Русский язык и культура речи</li><li>- Иностранный язык</li></ul>
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<ul style="list-style-type: none"><li>- История (история России, всеобщая история)</li><li>- Культурология</li><li>- Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования</li><li>- Философия</li></ul>
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<ul style="list-style-type: none"><li>- Введение в профессиональную деятельность</li><li>- Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования</li><li>- Теория решения изобретательских задач</li></ul>
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"><li>- Физическая культура и спорт</li><li>- Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: 1. Прикладная физическая культура 2. Спортивные и подвижные игры 3. Фитнес-культура</li></ul>
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	<ul style="list-style-type: none"><li>- Безопасность жизнедеятельности</li><li>- Производственная практика (технологическая)</li><li>- Учебная практика (ознакомительная)</li></ul>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</b>
при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Экономика
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	- Правоведение
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	- Информационные технологии - Средства автоматизированных вычислений - История (история России, всеобщая история) - Философия - Физическая культура и спорт - Безопасность жизнедеятельности - Иностранный язык
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	- Химия - Математика - Теория вероятностей и математическая статистика - Физика - Теоретическая механика - Электротехника и электроника - Инженерный анализ в САЕ-системах
ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	- Физические основы теории горения - Техническая термодинамика - Газодинамика - Теория тепло- и массообмена - Учебная практика (ознакомительная практика)
ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	- Технология конструкционных материалов - Материаловедение - Прикладная механика
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	- Теплотехнические измерения и приборы
ПК-1. Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	- Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций - Котельные установки и парогенераторы - Турбины тепловых и атомных электрических станций - Тепловые и атомные электрические станции - Производственная практика (преддипломная практика)

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</b>
<p>ПК-2. Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инженерная графика в САД-системах</li> <li>- Основы автоматизированного проектирования</li> <li>- Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций</li> <li>- Специальные компьютерные технологии</li> <li>- Котельные установки и парогенераторы</li> <li>- Турбины тепловых и атомных электрических станций</li> <li>- Тепловые и атомные электрические станции</li> <li>- Специальные технологии проектирования теплового энергетического оборудования //САД-системы</li> <li>- Производственная практика (преддипломная практика)</li> </ul>
<p>ПК-3. Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Управление инновационными проектами</li> <li>- Экономика энергетического предприятия</li> <li>- Производственная практика (преддипломная практика)</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экологическая безопасность</li> <li>- Природоохранные технологии на тепловых электрических станциях</li> <li>- Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике</li> <li>- Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии// Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов</li> <li>- Производственная практика (технологическая практика)</li> </ul>
<p>ПК-5. Способен выполнять работы по освоению и доводке технологических процессов производства тепловой и электрической энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Введение в профессиональную деятельность</li> <li>- Котельные установки и парогенераторы</li> <li>- Турбины тепловых и атомных электрических станций</li> <li>- Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций</li> <li>- Двигатели внутреннего сгорания</li> <li>- Водоподготовка</li> <li>- Технология производства электроэнергии и теплоты</li> <li>- Тепловые и атомные электрические станции</li> <li>- Теория автоматизированного управления тепловыми энергетическими установками</li> <li>- Основы эксплуатации тепловых электрических станций</li> <li>- Производственная практика (технологическая практика)</li> <li>- Производственная практика (преддипломная практика)</li> </ul>

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Основание внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись зав. кафедрой
1	Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования"	-	<i>А.В. Смирнов</i>
2			