



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом ДВФУ
Выписка из протокола
от 13.02.2020 г. № 01-20

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА
ПРОФИЛЬ БАКАЛАВРИАТА
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 4 года

ВЛАДИВОСТОК
2020



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Инженерная школа



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы

Беккер А.Т.

23 января 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль бакалавриата

Энергетические системы и комплексы

Квалификация выпускника – бакалавр _____

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток
2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.01 **Теплоэнергетика и теплотехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Инженерной Школы
« 23 » января 2020 г. (протокол № 1)

Разработчик(и) :


подпись

ФИО, должность, каф
должность, ФИО


подпись

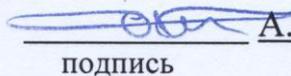
ФИО, должность, каф
должность, ФИО

Руководитель ОПОП


подпись

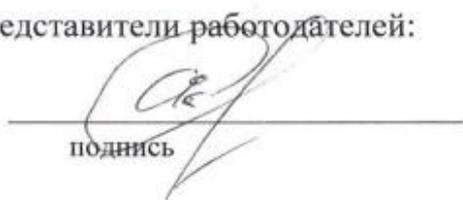
Е.Ю. Дорогов, доцент каф. ТЭиТТ
должность, ФИО

Директор Инженерной Школы

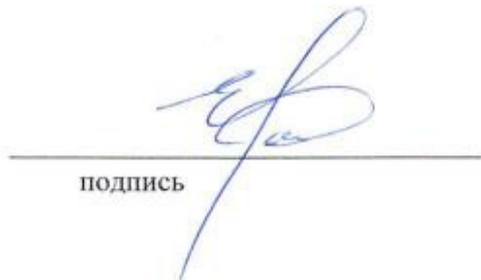

подпись

А.Т. Беккер, д.т.н., профессор
должность, ФИО

Представители работодателей:


подпись

Галдин О.Е., Заместитель
главного инженера филиала
ПАО «ФСК ЕЭС» ПП «МЭС»


подпись

Агеев Е.Н., Директор филиала
«Приморская генерация»

Содержание

Общая характеристика ОПОП

1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1 Учебный план

1.2 Календарный график учебного процесса

1.3 Матрица формирования компетенций

1.4 Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (РПД)

1.5 Рабочие программы дисциплин (РПД)

1.6 Программы практик

1.7 Программа государственной итоговой аттестации

2. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП

2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП

2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей

2.5 Финансовые условия реализации образовательной программы

2.6 Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Приложения

Общая характеристика ОПОП

Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Энергетические системы и комплексы» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО 3++), с учетом соответствующей примерной образовательной программы, включенной в реестр примерных образовательных программ (далее ПООП).

Направленность ОПОП ориентирована на:

- область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости).

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Бакалавр по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, учебно-методических комплексов дисциплин, включающих оценочные средства и методические материалы, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

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

– нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 143 (далее – ФГОС ВО);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

Термины, определения, обозначения, сокращения

Термины, определения, обозначения, сокращения

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная профессиональная программа;

ПСК – профессионально-специализированные компетенции;

РПД – рабочая программа дисциплины.

СПК – специальные профессиональные компетенции;

УК – универсальные компетенции;
УПК – универсальные профессиональные компетенции;
ФГОС ВО 3++ – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Основной целью образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» являются:

подготовка бакалавров, в соответствии с фундаментальными и специальными знаниями, научно-практическими навыками, для выполнения профессиональной деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники;

получение знаний бакалаврами по основным базовым и профессиональным дисциплинам (модулям), формировании у них навыков выполнения технологических расчетов, проявления самостоятельных личных творческих качеств, устойчивой потребности повышения уровня образования в области теплоэнергетики и теплотехники;

развитие целеустремленности и трудолюбия студентов при освоении базовых и профессиональных дисциплин;

воспитание организованности и ответственности при выполнении программ учебных и производственных практик.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

Производственно-технологический.

Для достижения поставленных целей необходимо решение следующих задач:

Обеспечить методологическое обеспечение качественной подготовки по профилю «Энергетические системы и комплексы» для формирования компетенций на основе требований ФГОС ВО по данному направлению и с учётом специфики данного профиля.

Проводить аудиторные занятия с использованием активных и интерактивных методов для целей формирования соответствующих компетенций.

Сформировать необходимые знания и навыки бакалавров в области теплоэнергетики и теплотехники с учетом нужд энергетических предприятий и научных организаций Приморского края и Дальнего Востока, а также требований мобильности студентов на территории Российской Федерации.

Содействовать интеллектуальному развитию студентов университета, раскрытию их творческого потенциала, приобретению ими наилучших

профессиональных знаний и навыков, способности обновлять и углублять их на протяжении всей жизни.

Обеспечить своим выпускникам уровень знаний и навыков, позволяющий им быть востребованными на самых высоких позициях в науке, производстве в области современной теплоэнергетике.

Трудоемкость ОП по направлению подготовки

Трудоемкость освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю «Энергетические системы и комплексы» составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС 3++ по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

Область профессиональной деятельности

Областью профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу академического бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю «Энергетические системы и комплексы», является:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья);

20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники);

24 Атомная промышленность (в сфере эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования);

28 Производство машин и оборудования (в сфере проектирования объектов теплоэнергетики и теплотехники).

Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу прикладного бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю «Энергетические системы и комплексы», преимущественно являются:

- тепловые электрические станции;

- источники и системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;
- объекты малой энергетики;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения; паровые и газовые турбины, газо-поршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения, тепловые и электрические сети; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Перечень профессиональных стандартов:

Код 20.001 ПС «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1038н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 января 2015 г., рег. № 35654);

Код 20.014 ПС «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» утвержденный приказом Министерства и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 607н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 7 октября 2015 г., рег. № 39215);

Требования к результатам освоения ОП

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория	Код и наименование	Код и наименование индикатора
-----------	--------------------	-------------------------------

(группа) универсальных компетенций	универсальной компетенции	достижения универсальной компетенции
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 оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Определяет стратегию 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 письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке. УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
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 здоровьесбережен	УК-6. Способен управлять своим временем, встраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и

ие)	принципов образования в течение своей жизни.	предпринимает шаги по её реализации.
	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 и	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия деятельности, 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 чрезвычайных ситуаций. УК-8.1. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных 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 задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления 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. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики,

		<p>электричества и магнетизма, оптики.</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.</p> <p>ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.</p> <p>ОПК-2.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования.</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	<p>ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа.</p> <p>ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем.</p> <p>ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем.</p> <p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений.</p> <p>ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.</p> <p>ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы.</p> <p>ОПК-3.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.</p>
Практическая профессиональная подготовка	<p>ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов</p> <p>ОПК-4.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с</p>

		<p>использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p>ОПК-4.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике.</p> <p>ОПК-4.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.</p>
	<p>ОПК-5. Способен производить измерение электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.</p>	<p>ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Обеспечение безопасной, надежной и экономичной эксплуатации энергооборудования, выполнение диспетчерского графика нагрузки, бесперебойное энергоснабжение потребителей, поддержание нормативного качества отпускаемой энергии.	Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники)	ПК-1 – Способен осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии.	<p>ПК- 1.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации; - прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений; - оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции; - контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции. <p>ПК-1.2. –знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; - конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования; - территориальное расположение оборудования и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах; - технологические, электрические и другие схемы электростанции; - должностные и производственные инструкции оперативного персонала ТЭС.
		ПК-2 – Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-	<p>ПК-2.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; - определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования;

		<p>экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования.</p>	<p>- определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии.</p> <p>ПК-2.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; - особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах; - нормативные правовые акты федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере электроэнергетики; - правила работы на оптовом рынке электроэнергии и мощности.
		<p>ПК-3 – Способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, использованию технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса.</p>	<p>ПК-3.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи. <p>ПК-3.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит; структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления.
		<p>ПК-4 –Способен к организации работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплотехнического и электротехнического оборудования, освоению и доводке</p>	<p>ПК-4.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать выполнение работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования; - контролировать процесс организации работ выполнении ремонта, монтажа, обслуживания технологического и теплоэнергетического оборудования; - оперативно принимать решения по оптимизации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования.

		<p>новой техники в ходе подготовки производства продукции.</p>	<p>ПК-4.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивные особенности и характеристики технологического и теплоэнергетического оборудования; - территориальное расположение помещений ТЭС; - схему подъездных путей; - схемы нормального и аварийного освещения; - технологические, электрические и другие схемы электростанции; - нормативные документы и правовые акты по которым выполняются работы по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования; - правила вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу.
		<p>ПК-5 – Способен к проведению мероприятий по экологической безопасности на энергетических системах и комплексах.</p>	<p>ПК-5.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль за соблюдением технологических режимов природоохранных объектов; - составлять технологические регламенты, графики аналитического контроля, паспорта и другую техническую документацию; - осуществлять проверку соответствия технического состояния оборудования требованиям охраны окружающей среды. <p>ПК-5.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документы, касающиеся вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; - порядок и методы контроля за соблюдением установленных требований по охране окружающей среды; - действующие нормы и правила по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; - средства контроля соответствия технического состояния оборудования требованиям охраны окружающей среды.
		<p>ПК-6 - Способен к соблюдению правил техники безопасности, производственной</p>	<p>ПК-6.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства индивидуальной защиты при проведении работ; - пользоваться средствами пожаротушения; - оказывать доврачебную помощь при ожогах, отравлениях, поражении

		<p>санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p>	<p>электрическим током и в других несчастных случаях.</p> <p>ПК-6.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда; - схемы пожарно-технического водоснабжения, пенопожаротушения, автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации; - территориальное расположение помещений электростанции; - схемы нормального и аварийного освещения; - стандарты и положения ТЭС по ведению документации на рабочих местах оперативного персонала электростанции.
		<p>ПК-7 – Способен к обоснованию необходимых действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния теплотехнического и электротехнического оборудования и проведению профилактических мероприятий для предотвращения нарушений, аварий в работе тепло и электросилового оборудования.</p>	<p>ПК-7.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда; - объективно оценивать и стимулировать работу оперативного персонала смены станции; - работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи. <p>ПК-7.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда Трудовое законодательство Российской Федерации; - принципы организации работы с персоналом в электроэнергетике; - основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области оперативного управления на электростанциях; - инструкции по гражданской обороне, порядок ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования.

Специфические особенности ОП

Актуальность образовательной программы заключается в том, что выпускники обладают достаточным количеством компетенций, которые формируют стиль мышления бакалавра как профессионала в области теплоэнергетики и теплотехники, а программы по практикам обеспечивают индивидуальную заинтересованность будущего специалиста, при этом ведущими направлениями в практической подготовке бакалавра является, учебное и технологическое знакомство с производством. Выпускник изучает предмет будущей деятельности во взаимосвязи со всеми системами производства и выработки тепловой и электрической энергии, передачи тепловой энергии, систем топливоснабжения, включая вопросы газоснабжения и энергосбережения. Все вышесказанное определяет востребованность специалистов данного профиля на современном рынке труда.

Бакалаврами изучаются следующие дисциплины вариативной части профессионального цикла:

«Котельные установки и парогенераторы» - овладение знаниями в области теоретических основ горения органического топлива и его использования в процессах получения жидких и парообразных энергоносителей (достаточно высокого температурного уровня и давления) для теплоснабжения жилых и промышленных объектов и для выработки электрической энергии на тепловых электростанциях и теплоэнергетических комплексах.

«Паровые и газовые турбины» - изучают фундаментальные положения теории теплового процесса в турбинных установках и уяснение их физической сущности. Изучение конструкций паровых и газовых турбин и их элементов, а также современного состояния паро- и газотурбостроения в мире. Знакомство со стандартным турбинным оборудованием, выпускаемым отечественной и зарубежной промышленностью. Овладение основными принципами проектирования паротурбинных установок, методиками тепловых расчетов паровых турбин на различных режимах, а также конструирования и расчетов на прочность их элементов и узлов.

«Вспомогательное оборудование теплоэнергетических комплексов» - формирование у студентов прочной теоретической базы по вопросам вспомогательного оборудования теплоэнергетических комплексов и тепловых электростанций, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями, наладкой и эксплуатацией вспомогательного оборудования теплоэнергетических комплексов и

тепловых электростанций обеспечивающими безопасностью, безаварийностью и высокую экономичность их работы.

«Теплоэнергетические системы и комплексы» - изучение работы основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетических комплексов и теплоэлектростанций во взаимосвязи и с учетом оптимальной организации технологического процесса. Изучение конструкции элементов тепловых схем теплоэнергетических комплексов, компоновки основных сооружений теплоэнергетических комплексов и электростанции. Освоение методов расчета и основ проектирования теплоэнергетических систем и комплексов.

«Электрическая часть теплоэнергетических комплексов» - изучаются особенности и возникающие проблемы в электрооборудовании теплоэнергетических систем и комплексов.

«Режимы работы теплоэнергетических систем и комплексов» - изучают структуру управления эксплуатацией теплосилового оборудования; методы выравнивания графиков нагрузки теплоэнергетических систем и комплексов, способы повышения маневренности теплосилового оборудования теплоэнергетических систем и комплексов, условия эксплуатации и поведения металла теплосилового оборудования в условиях эксплуатации. Рассмотрены способы прохождения пиков и провалов нагрузки, основные ограничения накладываемые на режимы работы, методы оптимального распределения нагрузки между агрегатами; системы технической отчетности теплоэнергетических систем и комплексов.

«Экономика и управление энергетическим производством» - содержание дисциплины обеспечивает изучение в период рыночных отношений: организационно-правовых форм предприятий; экономических отношений с государством; хозяйственных отношений с поставщиками сырья и оборудования; форм и методов работы в условиях рыночной системы хозяйствования; рыночной системы хозяйствования; ресурсного обеспечения предприятий; экономического обоснования принятых решений; основных экономических показателей конечных результатов работы предприятия в условиях рынка.

«Эксплуатация теплоэнергетических систем и комплексов» - дисциплина рассматривает основные положения эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. Последовательно рассматриваются состав, функциональное назначение и взаимодействие отдельных частей энергетических систем, основные эксплуатационные показатели, организация эксплуатации основного и вспомогательного энергетического оборудования теплоэнергетических систем и комплексов, анализ показателей

надежности турбоагрегатов, задачи, организация и планирование ремонтов, особенности эксплуатации конкретных энергетических установок на теплоэнергетических комплексах.

Выбор дисциплин вариативной части профессионального цикла, их необходимость и достаточность для формирования профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей, которыми являются такие организации: ПАО «РусГидро», ПАО «ДГК»; КГУП «Примтеплоэнерго» и др.

Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОП

В учебном процессе по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 30% аудиторных занятий (табл. 1).

Для приобретения и закрепления общепрофессиональных компетенций (ОПК1, ОПК2) - проводятся семинары, круглые столы с обсуждением актуальных тем по дисциплинам.

Для закрепления навыков и компетенций по профессиональным компетенциям (ПК-1 - ПК-7) – изучение профессиональных программ для расчетных и графических работ, выполнение курсовых работ и проектов, демонстрация презентаций с докладами ученых, защитивших кандидатские и докторские диссертации, аспирантов кафедры, прошедшие стадию предзащиты. Знакомство с материалами «круглых столов», семинаров иных научных форумов, на заседании которых присутствовали члены кафедры Теплоэнергетики и теплотехники. Изучение современной литературы по специальности и обсуждение новой монографической литературы и наиболее интересных статей, подготовка и публикация собственных статей и выступление с докладами на научных конференциях, форумах и семинарах.

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
---	---	--------------------------------

<p>Лекция – беседа</p>	<p>Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы бакалавров на занятии за счет адресованного информирования каждого бакалавра лично: необходимость сформулировать вопрос и грамотно его задать инициирует мыслительную деятельность, а ожидание ответа на свой вопрос концентрирует внимание бакалавра.</p>	<p>УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-2. Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-3. Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). УК-5. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-6. Способность управлять своим временем, встраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение своей жизни. УК-7. Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-8. Способность создавать и поддерживать безопасные условия деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>Лекция вдвоем</p>	<p>В лекции такой формы учебный материал проблемного содержания дается студентам в живом диалогическом общении двух преподавателей (преподаватель-бизнесмен, преподаватель-представитель власти и т.д.) между собой.</p>	<p>ОПК-1. Способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ОПК-2. Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-3. Способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах. ОПК-4. Способность учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок. ОПК-5. Способность производить измерение</p>

		электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.
Семинар - круглый стол	Для участия в данном семинаре приглашаются специалисты-ученые, представители, государственных органов, бизнесмены и т.п.	<p>ПК-1 – Способность осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии.</p> <p>ПК-2 – Способность к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования.</p> <p>ПК-3 – Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, использованию технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса.</p> <p>ПК-4 – Способность к организации работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического, теплотехнического и электротехнического оборудования, освоению и доводке новой техники в ходе подготовки производства продукции.</p> <p>ПК-5 – Способность к проведению мероприятий по экологической безопасности на энергетических системах и комплексах.</p> <p>ПК-6 - Способность к соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>ПК-7 – Способность к обоснованию необходимых действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния теплотехнического и электротехнического оборудования и проведению профилактических мероприятий для предотвращения нарушений, аварий в работе тепло и электросилового оборудования.</p>

Структура и содержание ОПОП

Структура и объем программы бакалавриата:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	
	Обязательная часть	105 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	93 з.е.
Блок 2	Практика	
	Обязательная часть	з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками	33 з.е.

	образовательных отношений	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	9 з.е.
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена <i>(при наличии)</i>	_____ з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	__9__ з.е.
Объем программы магистратуры		240

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии). Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 53 процента общего объема программы.

Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения Университета выполняют следующие задачи:

- Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

- отделы внеучебной работы школ, совместно с департаментом стипендиальных и грантовых программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание

безбарьерной среды, сбор сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивает их систематический учет на этапах их поступления, обучения, трудоустройства;

– Департамент внеучебной работы ДВФУ обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и

принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

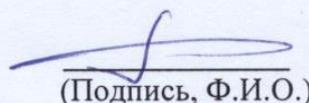
Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОП
к.т.н., доцент



Е. Ю. Дорогов

Заместитель директора ИШ
по учебной и воспитательной работе
школы\филиала



(Подпись, Ф.И.О.)

Е.Е. Помников

1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса.

1.1. Календарный график учебного процесса

Календарный график учебного процесса по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++, рекомендациями примерной ОПОП и составлен по форме, определенной департаментом организации образовательной деятельности, согласован и утвержден вместе с учебным планом. Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

1.2. Учебный план

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы», составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе VI ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки, по форме, определенной департаментом образовательной деятельности и по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета вуза, согласован дирекцией школы (филиала), департаментом организации образовательной деятельности и утвержден проректором по учебной и воспитательной работе. В учебном плане указан 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 (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также некоторые формы текущего контроля: указываются конкретные формы (курсовые работы / проекты, контрольные работы и т.п.) Содержание учебного плана ОПОП определяется образовательным стандартом, на основании которого реализуется программа.

Учебный план представлен в Приложении 2.

1.3. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин

Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей) представлен в Приложении 3.

1.4. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы разработаны для всех дисциплин (модулей) учебного плана.

В структуру РПД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической части курса;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;
- контроль достижения целей курса (фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; описание оценочных средств для текущего контроля);
- список учебной литературы и информационное обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);
- методические указания по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий и программного обеспечения;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

РПД по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника составлены с учетом последних достижений в области энергетики и отражают современный уровень развития науки и практики.

Фонды оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью РПД, в которые входят:

- описание индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4.

1.5. Программы практик

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Энергетические системы и комплексы» предусмотрены следующие виды практик: учебная, производственная, преддипломная.

Программы практики разработаны в соответствии с Положением о практике обучающихся, обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утверждённым приказом ректора от 14.05.2018 № 12-13-870 и включает в себя:

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчётности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Учебная практика осуществляется в виде ознакомительной и профилирующей практики:

1. Первая учебная практика осуществляется в виде ознакомительной практики.

Проводится на 1-м курсе, семестр 2. Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели (108 час.).

2. Вторая учебная практика осуществляется в виде профилирующей практики.

Проводится на 2-м курсе, семестр 4. Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели (108 час.).

Целью учебной практики является получение бакалаврами первичных профессиональных умений и навыков.

Основными задачами учебной являются: знакомство с будущей специальностью на действующей тепловой электростанции; изучение основ технологического процесса выработки электрической и тепловой энергии; познакомиться по ходу технологического процесса со всеми цехами электростанции, основным и вспомогательным оборудованием и его назначением; выработка у студентов способностей к самоанализу, самоконтролю; развитие у студентов потребности в самообразовании и профессиональном росте.

Место проведения практики: кафедра «Теплоэнергетика и теплотехники» Инженерной школы Дальневосточного федерального университета.

По окончанию практик предоставляется отчет. Форма контроля: зачет с оценкой. Аттестация по итогам ознакомительной практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, отзыва руководителя практики и оценочных критерий.

Производственная практика проводится в виде технологической и преддипломной практики.

1. Первая производственная практика проводится в виде технологической практики.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 недели (216 час.). Производственная практика проводится на 3-м курсе, во 6 семестре.

Цель -технологической практики: закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных в процессе обучения трех лет в университете; приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере; углубление теоретических знаний; приобретение необходимых практических умений и навыков работы путём непосредственного участия в деятельности производственной организации в соответствии с выбранным профилем подготовки.

Задачи технологической практики заключаются в ознакомлении с программой и методикой работ тех организаций, в которых проводится практика, а именно: знакомство студентов с теплогенерирующими установками на тепловых электрических станциях и других источниках теплоснабжения; изучение принципиальных тепловых схем теплоисточников; характеристик основного и вспомогательного оборудования, правил эксплуатации тепло и электрогенерирующих установок, задач монтажного, ремонтного и эксплуатационного персонала; знакомство студентов с тепловыми сетями и сооружениями на них, изучение схемы тепловой сети и принципов ее функционирования, изучение схем и оборудования насосных станций и тепловых пунктов; знакомство с практической эксплуатацией монтажных машин и механизмов на тепловых электрических станциях и других теплоисточниках; знакомство с технологией производства основных видов строительного-монтажных работ на тепловых электрических станциях и других теплоисточниках; получение навыков ремонтного и монтажного рабочего в выполнении ремонтов на тепловых электростанциях и других теплоисточниках; изучение и исследование техники безопасности, правил охраны труда и охраны окружающей среды; сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения научно-исследовательских работ в кружках студенческого научного общества, для курсового и дипломного проектирования.

К организациям, в которых проходят практику студенты, относятся энергетические предприятия ДВФО и другие предприятия и организации, в структуре которых имеются отделы главного энергетика.

По окончании практики предоставляется отчет. Форма контроля: зачет с оценкой. Аттестация по итогам технологической практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, дневника практики, характеристики руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется зачет по четырех балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) в соответствии с оценочными критериями.

2. Преддипломная практика проводится на 4-м курсе, семестр 8. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 18 недель (756 час.).

Место проведения практики: кафедра «Теплоэнергетики и теплотехники», энергетические предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

Цель преддипломной практики: подготовка бакалавра к решению научно-исследовательских и производственно-технологических задач по

теплоэнергетике и теплотехнике в рамках выполнения выпускной квалификационной работы.

Основные задачи преддипломной практики:

- ознакомление с методиками и современными технологиями работ организаций, в которых проводится практика;
- использование современных методов сбора, анализа и обработки научной и технологической информации с привлечением современных информационных технологий;
- проведение информационно-аналитической работы, систематизация и обобщение полученной информации по теме ВКР.

Содержание преддипломной практики определяется темой выпускной квалификационной работы бакалавра.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки бакалавра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика базируется на освоении дисциплин, непосредственно направленных на рассмотрение видов профессиональной деятельности: а также на результатах учебной и производственно-технологической практики 1,2,3 курса.

Форма контроля: зачет с оценкой. Аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, дневника практики, характеристики руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой по четырех балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) в соответствии с оценочными критериями.

Программы практик и сопутствующие документы представлены в Приложении 5.

1.6. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, если иное не предусмотрено стандартом. В

случаях, предусмотренных стандартом, по решению ученого совета школы ДВФУ в состав государственной итоговой аттестации может быть также введен государственный экзамен. Перечень конкретных форм ГИА по реализуемым ОП ВО ежегодно утверждается Ученым советом ДВФУ по представлению Ученых советов школ (советов филиалов).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденной приказом ректора «О введении в действие Положения об итоговой государственной аттестации по ОП ВО» от 24.05.2019 № 12-13-1039.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, а также определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание индикаторов достижения компетенций, шкалу оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

2. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ФГОС 3++ ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы».

Бакалаврскую программу возглавляет штатный доцент, кандидат технических наук. Образовательный процесс по направлению подготовки обеспечивают 26 преподавателей, включая привлеченных специалистов и ученых (совместителей) – 3 чел., причем доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 66,9 % от общего количества научно-педагогических работников организации (по ФГОС 3++ не менее 60%). В общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, 82 % преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеет образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля) (по ФГОС не менее 70%). Из общего числа преподавателей с научной степенью доктора наук – 3 человека, а научной степенью кандидата наук - 17 человек. Научно-педагогические работники, обеспечивающие учебный процесс и имеющие ученые степени и ученые звания, составляют в приведенных к целочисленным значениям ставок 82% (по ФГОС не менее 60%) в общем числе научно-педагогических работников, и 23% преподавателей в общем числе научно-педагогических работников, обеспечивающих учебный процесс из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций (по ФГОС не менее 20%)

Штатные преподаватели по образовательной программе, принимают участие в научной и научно-методической деятельности. Для повышения качества учебного процесса преподаватели регулярно, в различных формах повышают свою квалификацию на профильных предприятиях и научных учреждениях, внутривузовских программах повышения квалификации, а также участвуя в семинарах и конференциях различного уровня.

Кадровый потенциал кафедры способен решать актуальные задачи формирования профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей и подготовки необходимых высококвалифицированных специалистов в области современных теплоэнергетических технологий, умеющих решать профессиональные задачи.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы включающие в себя информацию о научно-педагогических работниках, реализующих дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом, представлены в виде таблицы в Приложении 7.

2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП

Требования к обеспеченности ОПОП учебно-методической документацией определены в соответствии с ФГОС ВО 3++

Направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» обеспечено необходимой учебно-методической литературой, соблюдаются единые требования к учебно-методическому обеспечению и системному обновлению содержания. Учебно-методическая литература состоит из основной и дополнительной литературы. В основную входят учебники, учебные пособия и монографии, изданные за последние 5 лет, в дополнительную – официальные и периодические издания, юридическая и нормативная литература, справочно-библиографическая литература (энциклопедии, словари, справочники), учебно-методическая и научная литература, научно-технические и научно-производственные журналы: «Тепловые электрические станции», «Промышленная энергетика», «Энергетик» и др. Все издания основной литературы доступны студентам в электронных библиотеках, у которых заключен договор с ДВФУ (имеются гиперссылки) или в научной библиотеке ДВФУ в необходимом количестве (не менее 2,5 экз. на 10 чел). Основная и дополнительная литература пополняется новыми изданиями.

Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для обеспечения учебного процесса, представлены в виде таблицы в Приложении 8.

2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП

Требования к материально-техническому обеспечению ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» определены в соответствии с ФГОС ВО 3++

Во всех используемых аудиториях смонтированы современные мультимедийные системы, позволяющие профессорско-преподавательскому

составу вести эффективную образовательную деятельность за счет уникальных демонстрационных возможностей данного оборудования.

В каждой лекционной аудитории, компьютерном классе и лаборатории устанавливаются проекторы, презентационные экраны, документ - камеры, ЖК-дисплеи. Большинство учебных классов оборудуются терминалами видеоконференцсвязи, которые позволят осуществлять процесс обучения дистанционно, вне зависимости от местонахождения преподавателя и студентов. При помощи нового оборудования можно не только воспроизводить учебные материалы, но и записывать, транслировать в online-режиме в Интернет, а также хранить записи лекций и занятий на сервере университета.

Все лаборатории, кроме мультимедийного оборудования (панель LG FLATRON, проектор MITSUBISHI VLT-TX320LP), оснащены необходимым в образовательном процессе специализированным оборудованием, соответствующим специфике лаборатории. Для обеспечения образовательной деятельности в ДВФУ создана телекоммуникационная инфраструктура вуза, которая в настоящий момент представляет собой территориально распределенную сеть, объединяющую локально-вычислительные сети (ЛВС) в кампусе о. Русский. Во всех корпусах университета действуют сети Wi-Fi.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов лекционных, лабораторных, практических занятий, а также научно-исследовательской и самостоятельной работы студентов, предусмотренных учебным планом.

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы в Приложении 9.

2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей

Требования к организации и проведению научных исследований в рамках реализуемой ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергетические системы и комплексы» определены в соответствии с ФГОС 3++.

Научно-исследовательская деятельность профессорско-преподавательского состава представлена следующими научными направлениями:

- а) Исследование условий горения органических топлив;
- б) Исследование сложных аэродинамических и гидродинамических процессов;
- в) Исследование характеристик новых видов топлива.

Научно-педагогические работники направления систематически принимают участие в научно-исследовательской работе.

За последние 3 года преподаватели кафедры, обеспечивающие образовательный процесс магистерской программы приняли участие во множестве конференций различного уровня. Преподаватели с результатами своих научных исследований участвуют в вузовских, региональных, российских научных, научно-технических и научно-практических конференциях. Следует отметить выступления с докладами на международных конференциях:

За последние 3 года научно-педагогические сотрудники бакалаврской программы публикуются в различных вузовских, региональных и российских периодических и других изданиях. Из них можно выделить публикации преподавателями направления научных статей в ведущих научных рецензируемых изданиях, в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (9 публикаций). Следует также отметить, что публикации научных статей в изданиях из списков Scopus и Web of Science с импакт-фактором $\geq 1,0$ составили 6 публикаций, включая и зарубежные издания.

Преподаватели из числа ППС за последние 3 года приняли участие в 6 фундаментальных научных исследованиях-грантах.

Сведения о результатах научной деятельности преподавателей включают в себя информацию об изданных штатными преподавателями за последние 3 года учебниках и учебных пособиях, монографиях, научных публикациях, разработках и объектах интеллектуальной собственности, НИР и ОКР и представлены в виде таблицы в Приложении 10.

2.5 Финансовые условия реализации образовательной программы

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

2.6. Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО 3++ с учетом соответствующей ПООП. Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Руководитель ОП доцент, к.т.н. Е.Ю.Дорогов
Уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.

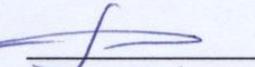


(подпись)

ОПОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Заместитель директора ИШ
по учебной и воспитательной работе

Е.Е. Помников
(Ф.И.О.,



подпись)