

**ОПИСАНИЕ**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**  
**профиль «Тепловые электрические станции»**

Квалификация – бакалавр

Нормативный срок освоения – 4 года

**1. 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, профиль «Тепловые электрические станции» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

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.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой академического бакалавриата.

Требования к кадровому обеспечению ОПОП, а также к обеспеченности учебно-методической документацией и материально-

техническому обеспечению определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 % от общего количества научно-педагогических работников организации.

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, доля которых в общем числе научно-педагогических работников составляет не менее 70 %. Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 70%. Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы бакалавриата в общем числе работников, реализующих программу составляет не менее 5 %.

ОПОП обеспечена представленной в локальной сети ДВФУ учебно-методической документацией по всем дисциплинам, включая самостоятельную работу студентов. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде ДВФУ, размещенной на платформе Blackboard Learn. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданными за последние пять-десять лет.

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

Учебный процесс обеспечен соответствующими противопожарным требованиям оборудованными аудиториями и лабораториями, предназначенными для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплинам учебного плана, а также помещениями для самостоятельной работы студентов. Посредством сети Wi-Fi, охватывающей все учебные корпуса, обучающиеся имеют доступ к сети

«Интернет». Все аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа, оборудованы мультимедийными системами, проекторами, презентационными экранами.

Все здания ДВФУ спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **2. 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;

– образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.;

– Устав ДВФУ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2011 года №1614;

– внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

## **3. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы**

Основной целью ОПОП подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции» 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;

Основными задачами ОПОП подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции» являются:

- обеспечить методологическое обеспечение качественной подготовки по профилю «Тепловые электрические станции» для формирования компетенций на основе требований ОС ВО по данному направлению и с учётом специфики данного профиля;

- проводить аудиторные занятия с использованием активных и интерактивных методов для целей формирования соответствующих компетенций;

- формировать 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 академической мобильности студентов на территории Российской Федерации;

- максимально 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.

#### **4. Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки**

Нормативный срок освоения ОПОП бакалавриата составляет 4 года по очной форме обучения.

Трудоемкость освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника по профилю «Тепловые электрические станции» составляет 240 зачетных единиц. (60 зачетных единиц за учебный год).

## **5. Область профессиональной деятельности**

Областью профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу академического бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, по профилю «Тепловые электрические станции», является:

исследование, проектирование, конструирование и эксплуатацию технологического оборудования по производству тепловой и электрической энергии;

монтаж, ремонт, наладку, модернизацию технологического оборудования по производству тепловой и электрической энергии;

применение тепловой энергии;

управление потоками тепловой энергии;

преобразованию иных видов энергии в тепловую энергию.

Энергетика является важнейшей отраслью хозяйства, которая определяет эффективность работы всех отраслей экономики страны. Тепловые электрические станции обеспечивают тепловой и электрической энергией жилые районы городов и промышленные предприятия различных сфер экономики. Выпускники образовательной программы «Тепловые электрические станции» являются специалистами, призванными обеспечить бесперебойную работу, наладку и ремонт оборудования, входящего в состав крупных и малых объектов промышленной теплоэнергетики.

## **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01

Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю «Тепловые электрические станции», являются:

- тепловые и атомные электрические станции,
- источники и системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий,
- объекты малой энергетики,
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии,
- паровые и водогрейные котлы различного назначения,
- реакторы и парогенераторы атомных электростанций,
- 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,
- установки систем кондиционирования воздуха,
- тепловые насосы,
- химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки,
- установки водородной энергетики,
- вспомогательное теплотехническое оборудование,
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения,
- тепловые и электрические сети,
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий,
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел,
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок,
- топливо и масла,
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации,

– системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Профиль «Тепловые электрические станции» предусматривает: теоретическое и практическое изучение методов управления теплоэнергетическими процессами и оборудованием тепловых электрических станций; соблюдение экологии и безопасности производства; оптимизацию параметров теплоэнергетических процессов и оборудования; организация управления производством, применение компьютерной техники для решения задач теплоэнергетического производства.

## **7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

научно-исследовательская,

производственно-технологическая.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность:*

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований,

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

*производственно-технологическая деятельность:*

контроль соблюдения технологической дисциплины;

контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;

организация метрологического обеспечения технологических процессов;

участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;

контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

## **8. Требования к результатам освоения ОПОП**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК), прежде всего общеуниверситетскими, едиными для всех выпускников ДВФУ:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-10);

готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-11);

способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-12);

способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-13);

способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-14);

способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-15);

владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-16).

*Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями (ПК)*, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);

*производственно-технологическая деятельность:*

- способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);
- способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);
- готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10);
- способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования (ПК-11);
- способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования (ПК-12).

## **9. Структура ОПОП**

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. Блок 2 "Практики", который в полном

объеме относится к вариативной части программы. Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации

Таблица 1 Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы академического бакалавриата в зачетных единицах
<b>Блок 1</b>	Дисциплины (модули)	216
	Базовая часть	117
	Вариативная часть	99
<b>Блок 2</b>	Практики	18
	Вариативная часть	18
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	6
	Базовая часть	6
<b>Объем программы бакалавриата</b>		240
<b>ФТД</b>	Факультативы	2
<b>Итого:</b>		242

В учебном процессе по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции» предусмотрено применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 30% аудиторных занятий.

#### **10. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы с бакалаврами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся,

для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; службы психолого-педагогического сопровождения; школы; департамент молодежной политики; творческий центр; объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в центре подготовки волонтеров, клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, объединенном студенческом научном обществе, центре развития студенческих инициатив, молодежном тренинговом центре, студенческие проф. отряды.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Инженерной школы. Студенческий совет ИШ участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд

государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, стипендия Оксфордского российского фонда, стипендия Губернатора Приморского края, стипендия «Гензо Шимадзу», стипендия «ВР», стипендиальная программа «Альфа-Шанс», международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов ДВФУ, утвержденном приказом № 12-13-1794 от 07.11.2014 г.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных государственных академических стипендиях за достижения в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности, утвержденном приказом № 12-13-1862 от 19.11.2014 г.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи студентам ДВФУ, утвержденным приказом № 12-18-1251 от 20.03.2013 г., а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

Кроме этого, для поддержки талантливых студентов в ДВФУ действует программа поддержки академической мобильности студентов и аспирантов - система финансирования поездок на мероприятия – научные конференции, стажировки, семинары, слеты, летние школы, регламентируемая Положением о порядке организации участия обучающихся ДВФУ в выездных учебных и внеучебных мероприятиях, утвержденным приказом № 12-13-506 от 23.05.2013 г.

В рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

В университете создан Центр развития карьеры, который оказывает содействие выпускникам в трудоустройстве, регулярно проводятся карьерные тренинги и профориентационное тестирование студентов, что способствует развитию у них карьерных навыков и компетенций.

Университет - это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ ведётся специализированный учет инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на этапах их поступления, обучения, трудоустройства.

## **11. Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы**

Оценка качества освоения ОПОП ВО включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников. Для системной работы по сопровождению академической успеваемости в университете разработана рейтинговая оценка знаний студентов.

Процедура проведения текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется «Положением о текущем контроле успеваемости, текущей и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ДВФУ», «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов образовательных программ высшего образования ДВФУ», «Регламентом контроля результативности учебного процесса».

Проведение государственной итоговой аттестации регламентируется «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры», утвержденным приказом от 27.11.2015 № 12-13-2285. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ утверждены «Программой государственной итоговой аттестации», утвержденной и размещенной в системе электронной поддержки обучения BlackBoard Learn.

Оценочные средства в виде фонда оценочных средств для всех форм аттестационных испытаний и текущего контроля разработаны и представлены в системе электронной поддержки обучения BlackBoard Learn. Оценочные средства разрабатываются согласно «Положению о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ», утвержденного приказом от 12.05.2015 № 12-13-850. Для каждого результата обучения по дисциплине, практике или итоговой аттестации определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## **12. Специфические особенности ОПОП**

Актуальность основной профессиональной 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:

«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.

«Турбины теплоэлектростанций» - изучение фундаментальных положений 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.

«Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций» - формирование у студентов прочной теоретической базы по вопросам вспомогательного теплообменного оборудования тепловых электрических станций, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями, наладкой и эксплуатацией вспомогательного теплообменного оборудования тепловых электрических станций обеспечивающими безопасностью, безаварийностью и высокую экономичность работы электростанций.

«Тепловые электрические станции» - изучение работы основного и вспомогательного оборудования электростанции во взаимосвязи и с учетом оптимальной организации технологического процесса. Изучение конструкции элементов тепловой схемы тепловых электрических станций, компоновки основных сооружений электростанции. Освоение методов расчета и основ проектирования тепловых электрических станций.

«Электрооборудование электростанций» - изучение особенностей и возникающих проблем в электрооборудовании электростанций.

«Режимы работы теплоэлектростанций»- изучение структуры управления эксплуатацией теплосилового оборудования; методов выравнивания графиков нагрузки тепловых электрических станций, способов повышения маневренности теплосилового оборудования тепловых электрических станций, поведения металла теплосилового оборудования в условиях эксплуатации.

«Основы монтажа теплоэлектростанций» - изучение разработки проектной и рабочей документации, основ монтажа теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций, основ производства работ при выполнении капитального и текущего, а также приобретение знаний по технологии изготовления и монтажа основного и вспомогательного оборудования тепловых электростанций.

«Экономика и управление энергетическим предприятием» - 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 теплоэлектростанций» - дисциплина рассматривает основные положения эксплуатации теплоэнергетических установок и систем

теплоэлектростанций. Последовательно рассматриваются состав, функциональное назначение и взаимодействие отдельных частей энергетических систем, основные эксплуатационные показатели, организация эксплуатации основного и вспомогательного энергетического оборудования теплоэлектростанций, анализ показателей надежности турбоагрегатов, задачи, организация и планирование ремонтов, особенности эксплуатации конкретных энергетических установок на теплоэлектростанциях.

Выбор дисциплин вариативной части определен, их необходимостью и достаточностью для формирования профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей, которыми являются такие организации: ОАО «ДГК» филиал «Приморская генерация», ОАО «ДГК» филиал «ЛуТЭК»; ОАО «ДГК» филиал «Приморские тепловые сети»; КГУП «Примтеплоэнерго».

### **13. 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;

- учебно-методическое управление школы, совместно с управлением молодёжной политики, 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;

- отдел профориентационной работы и взаимодействия с работодателями оказывает содействие трудоустройству выпускников-инвалидов и лиц с ОВЗ в виде: презентаций и встреч работодателей с обучающимися старших курсов, индивидуальных консультаций по вопросам трудоустройства, мастер-классов и тренингов.

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.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями слуха и речи, с ограниченными возможностями зрения и ограниченными возможностями опорно-двигательной системы могут получить образование в Университете по данной основной образовательной программе по очной форме обучения с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

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 плоскочечатных 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.).

#### **14. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП**

В учебном процессе по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 30,4% аудиторных занятий (табл. 1).

Дисциплины, переведенные на интегрированную платформу электронного обучения Blackboard ДВФУ:

Bases\_of\_modern\_educational\_technologies: Основы современных образовательных технологий.

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
Лекция – беседа	Отличительная черта этой формы лекции состоит в активизации работы магистров на занятии за счет адресованного информирования каждого магистра лично: необходимость сформулировать вопрос и грамотно его задать инициирует мыслительную деятельность, а ожидание ответа на свой вопрос концентрирует внимание магистра.	(ОК-1); (ОК-2); (ОК-3); (ОК-4); (ОК-5); (ОК-6); (ОК-7); (ОК-8); (ОК-9); (ОК-10).

Лекция вдвоем	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.	(ОПК-1); (ОПК-2); (ОПК-3).
Семинар - круглый стол	Для участия в данном семинаре приглашаются специалисты-ученые, представители, государственных органов, бизнесмены и т.п.	(ПК-1); (ПК-2);
Деловая игра	Средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия.	(ПК-3); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6);
Метод Дельфи	Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения.	(ПК-7); (ПК-8); (ПК-9); (ПК-10);
Дискуссия	Обсуждение какого-либо проблемного, спорного вопроса. Обмен взглядами по поводу проблемы и путей ее решения. Публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.	(ОПК-2). (ПК-10)
Метод анализа конкретных ситуаций	Метод анализа конкретных ситуаций заключается в том, что в процессе обучения преподавателем создаются проблемные ситуации, взятые из профессиональной практики. От обучаемых требуется анализ ситуации и принятие соответствующего оптимального решения в данных условиях. В процессе решения конкретной ситуации участники применяют в учебной ситуации те способы, средства и критерии анализа, которые были ими приобретены в процессе	(ПК-4);

Пресс-конференция	Проблема изучается как обсуждение вопросов докладчиком по проблеме и группой экспертов из числа обучаемых. На основе вопросов и ответов развертывается творческая дискуссия, итоги которой подводят сначала докладчик, а затем преподаватель.	(ОПК-2). (ПК-4);
-------------------	---	---------------------

Руководитель ОП  
канд. техн. наук, доцент



Е. Ю. Дорогов

Начальник УМУ ИШ



К.В. Сумская

# **I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса**

## **1.1. Учебный план**

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции», составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе ОС ДВФУ и ФГОС ВО по направлению подготовки, по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета Инженерной школы, согласован дирекцией Инженерной школы, Департаментом по учебной работе и утвержден проректором по учебной и воспитательной работе.

В учебном плане указан перечень дисциплин, 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. Учебный план по ОПОП включает обязательную часть (базовую) и вариативную части. Базовая часть учебного плана содержит дисциплины, обязательные для изучения по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции»

Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в магистратуре.

Учебный план ОПОП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме 30,1 % вариативной части ОПОП ВО (по ОС ДВФУ бакалаврская программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения)

Учебный план представлен в Приложении 1.

## **1.2. Календарный график учебного процесса**

Календарный график учебного процесса по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан

в соответствии с требованиями ОС ДВФУ и составлен по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), согласован и утвержден вместе с учебным планом.

Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 2.

### **1.3 Матрица формирования компетенций**

Матрица формирования компетенций по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» отражает взаимосвязь между формируемыми компетенциями и дисциплинами базовой и вариативной части, всеми видами практик, научно-исследовательской работой, а также формы оценочных средств по каждому из перечисленных видов учебной работы.

Формы оценочных средств соответствуют рабочим программам дисциплин, программам практик, научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации.

Матрица формирования компетенций представлена в Приложении 3.

## 1.4 Рабочие программы учебных дисциплин (РПУД)

Рабочие программы разработаны для всех учебных дисциплин как базовой, так и вариативной части, включая дисциплины по выбору обучающихся, в соответствии с требованиями Положения об учебно-методических комплексах дисциплин основных профессиональных образовательных программ ДВФУ.

В структуру РПУД 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 информационно-методическое обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий и программного обеспечения);
- методические указания по освоению дисциплины;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

РПУД по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» составлены с учетом последних достижений в области теплоэнергетических технологий и отражают современный уровень развития науки и практики.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, входят в состав рабочих программ дисциплин и включают в себя:

- перечень компетенций, формируемых данной дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам. Для каждой дисциплины и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также формы текущего контроля: тестовые задания, контрольные работы, контрольные вопросы, задания для самостоятельной работы студентов.

Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 4.

### **1.5 Аннотации учебно-методических комплексов дисциплин**

Аннотации учебно-методических комплексов дисциплин по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» кратко описывают содержание лекционной, практической и лабораторной части дисциплины, форму оценочных средств по каждой дисциплине базовой и вариативной части, а также взаимосвязь между дисциплинами отражающие последовательность изложения материала для лучшего восприятия и усвоения студентами.

Аннотации учебно-методических дисциплин представлены в Приложении 5.

### **1.6 Учебно-методические комплексы дисциплин (УМКД)**

Учебно-методические комплексы дисциплин разработаны для всех учебных дисциплин как базовой, так и вариативной части, включая дисциплины по выбору обучающихся, в соответствии с требованиями Положения об учебно-методических комплексах дисциплин основных профессиональных образовательных программ ДВФУ.

В структуру УМКД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- РПУД;
- 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 информационно-методическое обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», перечень информационных технологий и программного обеспечения);

- методические указания по освоению дисциплины;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

УМКД по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» составлены с учетом последних достижений в области теплоэнергетических технологий и отражают современный уровень развития науки и практики.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, входят в состав РПУДов учебно-методических комплексов дисциплин и включают в себя:

- перечень компетенций, формируемых данной дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В УМКД также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам. Для каждой дисциплины и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также формы текущего контроля: тестовые задания, контрольные работы, контрольные вопросы, задания для самостоятельной работы студентов.

Учебно-методические комплексы дисциплин представлены в электронном виде.

## 1.7. Программы практик

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

1. Согласно учебному плану бакалавры проходят две учебные практики.

Первая учебная практика осуществляется в виде ознакомительной практики.

Первая учебная практика проводится на 1-м курсе, семестр 2. Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели (108 час.).

Вторая учебная практика осуществляется в виде лаборантской практики.

Вторая учебная практика 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 окончании 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.

2. Согласно учебному плану бакалавры проходят производственную практику. Производственная практика проводится в виде производственно-технологической практики.

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

Цель производственно-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 производственно-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 строительно-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 окончанию практики предоставляется отчет. Форма контроля: зачет с оценкой. Аттестация по итогам производственно-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.

3. Согласно учебному плану бакалавры проходят преддипломную практику.

Преддипломная практика проводится на 4-м курсе, семестр 8. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 недели (216 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 разработаны в соответствии Положением о практиках Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденным приказом ректора от 23.10.2015 №12-13-2030.

Программы практик представлены в Приложении 6.

## **1.8 Программа научно-исследовательской работы**

Программа научно-исследовательской работы разработана в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

В программе научно-исследовательской работы (НИР) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» указаны виды, этапы НИР, выполняемой обучающимися по данной ОПОП, формы контроля, ход ее выполнения.

Целью научно-исследовательской работы является приобретение практических навыков и умений научно-исследовательской работы, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы. Содержание научно-исследовательской работы определяется темой исследования. Работа проходит под непосредственным руководством научного руководителя, который определяет конкретное содержание и форму работы (с учетом мнения обучающегося).

Наработанные материалы научно-исследовательской работы используются в выпускной квалификационной работе.

Основные задачи НИР:

- овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области;
- получение и обработка информации из различных источников, используя самые современные информационные технологии, критическое осмысление полученной информации, выделение в ней главное, создание на ее основе новых знаний;
- выбор оптимальных методов исследования;
- использование полученных знаний для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;
- проведение информационно-аналитической работы, анализ, систематизация и обобщение научной информации по теме исследований.

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 з.е. (108 час.). Научно-исследовательская работа НИР бакалавров выполняется во втором семестре обучения в бакалавриате. В программе научно-исследовательской работы (НИР) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», бакалаврская программа «Тепловые электрические станции» указаны виды, этапы НИР, выполняемой обучающимися по данной ОПОП, формы контроля хода ее выполнения, оценочные критерии. Программа научно-исследовательской работы представлена в Приложении 7.

## **1.9. Программа государственной итоговой аттестации**

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

Государственная итоговая аттестация в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников, обучающихся по программам высшего профессионального образования», утвержденным приказом врио ректора ДВФУ от 27.11.2015 № 12-13-2285 и изменениями в приказ от 08.11.2016 №12-13-2136.

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 итоговой государственной аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 8.

## **II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП**

### **2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП**

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ОС ДВФУ и ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Тепловые электрические станции».

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 ОС ДВФУ и ФГОС 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 ОС ДВФУ и 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 ОС ДВФУ и 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 ОС ДВФУ и 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 9.

## **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 ОС ДВФУ.

Направление 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Тепловые электрические станции» 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 ресурсах, необходимых для обеспечения учебного процесса, представлены в виде таблицы в Приложении 10.

## **2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП**

Требования к материально-техническому обеспечению ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Тепловые электрические станции» определены в соответствии с ОС ДВФУ.

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 позволяют 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 с перечнем основного оборудования, представлены в виде таблицы в Приложении 11.

#### **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 «Тепловые электрические станции» определены в соответствии с ОС ДВФУ.

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 (информация об изданных штатными преподавателями за последние 3 года учебниках и учебных пособиях, научных публикациях, разработках и объектах интеллектуальной собственности, НИР и ОКР), представлены в таблице в Приложении 12.

Руководитель ОП

канд. техн. наук, доцент



Е. Ю. Дорогов

Начальник УМУ школы



К.В. Сумская