



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)

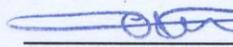
Разработчик(и) :

_____	<u>ФИО, должность, каф</u>
подпись	должность, ФИО
_____	<u>ФИО, должность, каф</u>
подпись	должность, ФИО

Руководитель ОПОП

	<u>Е.Ю. Дорогов, доцент каф. ТЭиТТ</u>
подпись	должность, ФИО

Директор Инженерной Школы

	<u>А.Т. Беккер, д.т.н., профессор</u>
подпись	должность, ФИО

Представители работодателей:

_____	<u>ФИО, должность, каф</u>
подпись	должность, ФИО
_____	<u>ФИО, должность, каф</u>
подпись	должность, ФИО
_____	<u>ФИО, должность, каф</u>
подпись	должность, ФИО

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: _____

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 (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора 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	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих её достижение. УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и

	ограничений.	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 здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, встраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение своей жизни.	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и 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	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, электричества и магнетизма, оптики. ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии. ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования. ОПК-2.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования.
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа. ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем. ОПК-3.3. Использует знание

		<p>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 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	__33__ 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 так же 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.

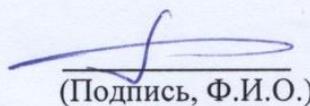
Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных 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