



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Политехнического  
института (Школы)

  
Вагнер А.Р.  
15 » 02 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА-ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

---

образовательная программа *Теплоэнергетика и теплотехника*

---

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы 2 года

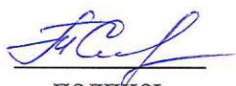
Владивосток  
2021

**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 13.04.01 **Теплоэнергетика и теплотехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 146 .

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы) «18» февраля 2021 г. (протокол №18)

Разработчик(и) :



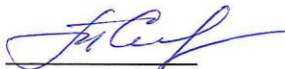
подпись

Т. А. Соловьёва, доцент ДЭС  
должность, ФИО

подпись

\_\_\_\_\_  
должность, ФИО

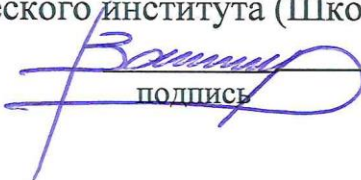
Руководитель ОПОП



подпись

Т. А. Соловьёва, доцент ДЭС  
должность, ФИО

Директор Политехнического института (Школы)



подпись

А. Р. Вагнер, к.ф-м.н.,  
должность, ФИО

Представители работодателей:



подпись

главный инженер  
инженерно-технического  
управления ДВФУ  
С. А. Решенок  
должность, ФИО



подпись

главный инженер цеха по эксплуатации  
энергообъектов о. Русский  
АО «ДВЭУК – ГенерацияСети»  
А. К. Полей  
должность, ФИО

## Содержание

Аннотация основной профессиональной образовательной программы

1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1 Календарный график учебного процесса

1.2 Учебный план

1.3 Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (РПД)

1.4 Рабочие программы дисциплин (РПД)

1.5 Рабочие программы практик

1.6 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

## Аннотация ОПОП

### Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 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++).

Направленность ОПОП ориентирована на сквозные виды профессиональной деятельности промышленности.

Тип задач - производственно-технологическая.

Профессиональные задачи:

- организация мероприятий по обеспечению контроля соблюдения требований промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта

- организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта

- осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте

- организация и проведение мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте

- организация и проведение мероприятий по управлению эксплуатационным и ремонтным персоналом опасного производственного объекта

- организация и проведение мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-

педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, включающих оценочные средства и методические материалы, сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса, а также рабочую программу воспитания, календарного плана воспитательной работы.

## 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»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования или образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;
- 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 23.08.2017 № 816 г. «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- 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 от 5 августа 2020 года о практической подготовке обучающихся Минобрнауки России N 885 Минпросвещения России N 390
- профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;
- приказ Рособрнадзора от 14.08.2020 N 831"Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 N 60867);
- приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерство образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

## **Термины, определения, обозначения, сокращения**

**ВО** – высшее образование;

**ВСП** – выпускающее структурное подразделение;

**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 3++** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

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

Основной целью образовательной программы по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по программе «Теплоэнергетика и теплотехника» является:

формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;

подготовка магистра, в соответствии с фундаментальными и специальными знаниями и научно-практическими навыками, для выполнения профессиональной деятельности, которая может быть: проектно-конструкторская; производственно-технологическая; научно-исследовательская; организационно-управленческая; педагогическая;

развитие и обогащение знаний магистрантов об особенностях и специфике современных проблем науки и образования, методологии и методах научных исследований, формировании у них навыков ведения самостоятельных исследований, личных творческих качеств, устойчивой потребности участия в научных изысканиях в области теплоэнергетики и теплотехники.

Тип задачи профессиональной деятельности выпускников - производственно-технологическая.

Для достижения поставленных целей необходимо решение следующих задач:

Сформировать личную заинтересованность студентов в овладении знаниями в области науки и техники путем обращения к тем проблемам, значимость которых не вызывает сомнений у студентов: актуальные вопросы современной цивилизации, фундаментальные проблемы научно-технического прогресса, поиск новых стратегий научно-технического развития.

Обеспечить понимание актуальных проблем науки и образования и освоение студентами-магистрантами теории и практики решения этих проблем через научно-исследовательскую деятельность, овладение специальными математическими методами исследования для решения профессиональных задач и формирование навыков решения задач специальными математическими методами.

Создать условия для научно-методического сопровождения творческой самостоятельности студентов-магистрантов в научной области, обеспечить непрерывность и преемственность подготовки к самостоятельной исследовательской деятельности;



Развивать творческое и аналитическое мышление, расширять научный кругозор; прививать устойчивые навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в практической деятельности.

### **Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки**

Трудоемкость освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по образовательной программе «Теплоэнергетика и теплотехника» составляет 120 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**

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее-выпускники), могут осуществлять сквозные виды профессиональной деятельности - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением).

### **Объекты профессиональной деятельности**

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

- тепловые и электрические сети;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла;
- воздухоразделительные установки;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Перечень профессиональных стандартов: 40.116 Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, и/или подъемных сооружений».

### **Требования к результатам освоения ОПОП**

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, выработывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

### **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.
Исследование	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

## 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 промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении опасного производственного объекта.	Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и и теплотехники)	ПК-1. - способность к организации мероприятий по обеспечению контроля соблюдения требований промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта.	<p>ПК-1.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить идентификацию опасного производственного объекта и определять границы;</li> <li>- оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов;</li> <li>- подготавливать документы в области промышленной безопасности, вести деловые переговоры, осуществлять коммуникации с коллегами по работе и деловыми партнерами;</li> <li>- документально оформлять результаты своих действий.</li> </ul> <p>ПК-1.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы идентификации и анализа рисков;</li> <li>- основы управления работниками;</li> <li>- алгоритм функционирования технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, предусмотренный технической документацией изготовителя;</li> <li>- инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию устройств, применяемых на опасном производственном объекте;</li> <li>- положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.</li> </ul>
		ПК-2.- способность к организации и осуществлению мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников	<p>ПК-2.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и контролировать обучение работников опасного производственного объекта;</li> <li>- контролировать проведение инструктажей по соблюдению требований безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта и технических устройств, применяемых на опасном производственном</li> </ul>

		<p>опасного производственного объекта.</p>	<p>объекте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать материалы отчетов, докладов, аналитических справок по вопросам обеспечения промышленной безопасности;</li> <li>- документально оформлять результаты своих действий.</li> </ul> <p>ПК-2.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы промышленной безопасности (основные принципы обеспечения безопасности и охраны труда; основные положения трудового права; государственное регулирование в сфере промышленной безопасности);</li> <li>- основы управления промышленной безопасностью в организации;</li> <li>- положения и требования законодательства РФ в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;</li> <li>- меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;</li> <li>- средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения.</li> </ul>
		<p>ПК-3. - способность к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.</p>	<p>ПК-3.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с работниками;</li> <li>- оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации;</li> <li>- прогнозировать возможные варианты развития ситуации и последствия принимаемых решений;</li> <li>- оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции;</li> <li>- контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции.</li> </ul> <p>ПК-3.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и порядок разработки локальных нормативных актов в области промышленной безопасности;</li> <li>- нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования;</li> <li>- особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности и характеристики технологического и теплоэнергетического оборудования;</li> <li>- технологические, электрические и другие схемы электростанции.</li> </ul>
		<p>ПК-4. - способность к организации и проведению мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте.</p>	<p>ПК-4.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять заявку, план-график, договор или другие документы, устанавливающие условия проведения экспертизы промышленной безопасности и проведения испытаний, диагностики и технических освидетельствований технических устройств;</li> <li>- формировать комплект необходимых материалов и документов в полном объеме с целью проведения экспертизы промышленной безопасности;</li> </ul> <p>ПК-4.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности;</li> <li>- требования к оформлению заключения экспертизы;</li> <li>- положения и требования законодательства РФ в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;</li> <li>- основные положения и требования нормативных актов, устанавливающих порядок обслуживания опасных производственных объектов.</li> </ul>
		<p>ПК-5. - способность к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта.</p>	<p>ПК-5.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта;</li> <li>- контролировать процесс организации мероприятий при эксплуатации, выполнении ремонта опасного производственного объекта;</li> <li>- оперативно принимать решения по оптимизации выполнения работ по эксплуатации, ремонту опасного производственного объекта.</li> </ul> <p>ПК-5.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции;</li> <li>- конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- территориальное расположение оборудования и технологических систем всех цехов (подразделений), особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах;</li> <li>- технологические, электрические и другие схемы электростанции;</li> <li>- должностные и производственные инструкции оперативного персонала.</li> </ul>
		<p>ПК-6. - способность к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте.</p>	<p>ПК-6.1. – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать выполнение работ по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте;</li> <li>- контролировать процесс организации и проведения мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте;</li> <li>- оперативно принимать решения по оптимизации выполнения работ по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте.</li> </ul> <p>ПК-6.2. – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные особенности и характеристики технологического и теплоэнергетического оборудования;</li> <li>- требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда Трудовое законодательство Российской Федерации;</li> <li>- принципы организации и проведения мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте;</li> <li>- инструкции по организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте.</li> </ul>

## Специфические особенности ОПОП

Актуальность образовательной программы заключается в том, что выпускники обладают большим количеством компетенций, которые формируют инновационный стиль мышления специалиста, а программы по практическим подготовкам обеспечивают в условиях личностно-профессионального обучения индивидуальную траекторию будущего специалиста, при этом ведущими направлениями в практической подготовке магистра определяются самостоятельная творческая работа, учебное и научное исследование, эксперимент. Выпускник изучает предмет будущей деятельности всесторонне во взаимосвязи со всеми системами генерации тепловой и электрической энергии, теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения, новые и энергосберегающие технологии, современные профессиональные программы, традиционные и возобновляемые источники энергии и оборудование их преобразующее и использующее. Все вышесказанное определяет востребованность специалистов данного профиля на современном рынке труда с перспективой трудоустройства на объекты ПАО «РусГидро», АО «ДГК» филиал «Приморская генерация», филиал «Хабаровская генерация», филиал «Амурская генерация», ПАО «Сахалинэнерго», ПАО «Магаданэнерго», ПАО «Якутскэнерго», филиал АО «ДГК» «ЛуТЭК», КГУП «Примтеплоэнерго» г. Владивосток и другие энергетические предприятия Дальнего Востока.

## Структура и содержание ОПОП

### Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	
	Обязательная часть	12 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	51 з.е.
Блок 2	Практика	
	Обязательная часть	- з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	51 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
Объем программы магистратуры		120



К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 10 процентов 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 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.).

Руководитель ОП

канд. техн. наук



(Подпись,

Соловьёва Т. А.

Ф.И.О.)

Заместитель директора

по учебной и воспитательной работе

Политехнического института (школы)



(Подпись,

Шкарина Т. Ю.

Ф.И.О.)

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

## **1.1. Календарный график учебного процесса**

Календарный график учебного процесса по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, «Теплоэнергетика и теплотехника» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++, образовательного стандарта, рекомендациями примерной ОПОП и составлен по форме, определенной Департаментом организации образовательной деятельности («Методические рекомендации по разработке учебных планов по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ДВФУ в 2021-2022 учебном году и календарного учебного графика»), согласован и утвержден вместе с учебным планом. Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

## **1.2. Учебный план**

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, «Теплоэнергетика и теплотехника» составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе VI ФГОС 3++ по направлению подготовки, по форме, определенной департаментом образовательной деятельности и по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета вуза, согласован дирекцией Политехнического института (школы), департаментом организации образовательной деятельности и утвержден проректором по учебной работе. В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также некоторые формы текущего контроля: указываются конкретные формы

(курсовые работы / проекты, контрольные работы и т.п.) Содержание учебного плана ОПОП определяется образовательным стандартом, на основании которого реализуется программа.

Учебный план представлен в Приложении 2.

### **1.3. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин**

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

### **1.4. Рабочие программы дисциплин (РПД)**

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

В структуру РПД входят следующие разделы:

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

РПД по направлению *подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника*, «Теплоэнергетика и теплотехника» составлены с учетом последних достижений в области энергетики и отражают современный уровень развития науки и практики.

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

- описание индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4.

### **1.5. Рабочие программы практик**

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки *13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, «Теплоэнергетика и теплотехника»* предусмотрены следующие виды и типы практик:

- учебная практика, тип - практика по получению первичных навыков педагогической работы.

- учебная практика, тип - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы,

- производственная практика, тип - технологическая практика,

- производственная практика, тип - преддипломная практика.

Способ проведения учебной практики - стационарный, форма проведения практики – распределенная.

Целями учебной практики являются: закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных на первом курсе магистратуры и основ при обучении в магистратуре; 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 учебной, производственной или научно-исследовательской организации в соответствии с выбранной областью профессиональной деятельности.

Способ проведения производственной практики - стационарный и выездной, форма проведения практики – распределенная, концентрированная.

Целями производственной практики являются: закрепление и развитие профессиональных компетенций, полученных в процессе обучения 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.

Рабочие программы практик разработана в соответствии с Положением о практике обучающихся, обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утверждённым приказом ректора от 14.05.2018 № 12-13-870, с приказом от 5 августа 2020 года о практической подготовке обучающихся Минобрнауки России N 885 Минпросвещения России N 390, и включает в себя:

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

Рабочие программы практик и сопутствующие документы (*договоры с работодателями, подробное описание базы практик и т.п.*) представлены в Приложении 5.



## **1.6. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки *13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника*, «*Теплоэнергетика и теплотехника*» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

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

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

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

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

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

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

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

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки *13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника*, «*Теплоэнергетика и теплотехника*».

Магистерскую программу возглавляет штатный доцент, кандидат технических наук. Образовательный процесс по направлению подготовки обеспечивают 13 преподавателей, включая привлеченных специалистов и

ученых (совместителей) – 1 чел., причем доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 66,5 % от общего количества научно-педагогических работников организации (ФГОС 3++ не менее 60%). В общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, 77,7 % преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеет образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля) (по ФГОС 3++ не менее 70%). Из общего числа преподавателей с научной степенью доктора наук – 3 человека, а научной степенью кандидата наук - 6 человек. Научно-педагогические работники, обеспечивающие учебный процесс и имеющие ученые степени и ученые звания, составляют в приведенных к целочисленным значениям ставок 82% (по ФГОС 3++ не менее 60%) в общем числе научно-педагогических работников, и 23% преподавателей в общем числе научно-педагогических работников, обеспечивающих учебный процесс из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций (по ФГОС 3++ 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 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 включают в себя информацию о преподавателях, реализующих дисциплины (модули) в соответствии с учебным планом, представлены в виде таблицы в Приложении 7.

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

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

Направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», магистерская программа «Теплоэнергетика и теплотехника» обеспечено необходимой

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

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

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

Требования к материально-техническому обеспечению ОПОП по направлению подготовки *13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»*, *«Теплоэнергетика и теплотехника»* определены в соответствии с ФГОС 3++

Во всех используемых аудиториях смонтированы современные мультимедийные системы, позволяющие профессорско-преподавательскому составу вести эффективную образовательную деятельность за счет уникальных демонстрационных возможностей данного оборудования.

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

Все лаборатории, кроме мультимедийного оборудования (панель LG FLATRON, проектор MITSUBISHI VLT-TX320LP), оснащены необходимым в образовательном процессе специализированным оборудованием, соответствующим специфике лаборатории. Для обеспечения

образовательной деятельности в ДВФУ создана телекоммуникационная инфраструктура вуза, которая в настоящий момент представляет собой территориально распределенную сеть, объединяющую локально-вычислительные сети (ЛВС) в кампусе о. Русский. Во всех корпусах университета действуют сети Wi-Fi.

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

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

#### **2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей**

Требования к организации и проведению научных исследований в рамках реализуемой ОПОП по направлению подготовки *13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»*, *«Теплоэнергетика и теплотехника»* определены в соответствии с ФГОС 3++

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

- а) исследование условий горения органических топлив;
- б) исследование сложных аэродинамических и гидродинамических процессов;
- в) исследование характеристик новых видов топлива;
- г) разработка цифровых моделей энергообъектов.

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

За последние 3 года преподаватели, 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 магистерской программы опубликовались в различных вузовских, региональных и российских периодических и других изданиях. Из них можно выделить публикации в ведущих научных рецензируемых изданиях, в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (14 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 7 фундаментальных научных исследованиях-грантах, а так же в двух научно-исследовательских и конструкторских работах совместно с ПАО РусГидро.

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

## **2.5 Финансовые условия реализации образовательной программы**

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

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

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

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры

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

Руководитель ОП  
к.т.н., доцент



Т. А. Соловьёва

Заместитель директора ПИ  
по учебной и воспитательной работе



(Подпись, Ф.И.О.)

Т. Ю. Шкарина