

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО "ПГТУ"**

УТВЕРЖДЕНО
Первый проректор 15.03.2024 г.



А.А.Роженцов

Номер регистрации 447.31.6
Решением Ученого совета ПГТУ
№ 11 от 15.03.2024

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код, направление подготовки / специальность

Промышленная теплоэнергетика
направленность

Бакалавр
квалификация выпускника

Йошкар-Ола
20__ г.

Факультет (Институт)	Институт механики и машиностроения
Кафедра	Кафедра "Энергообеспечение предприятий"

Разработчики ОП

Медяков Андрей Андреевич, заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук, к.т.н.	СОГЛАСОВАНО
--	-------------

ФИО, должность, ученая степень, ученое звание

Анисимов Павел Николаевич, доцент, к.т.н.	СОГЛАСОВАНО
---	-------------

ФИО, должность, ученая степень, ученое звание

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой А.А. Медяков	СОГЛАСОВАНО
----------------------------------	-------------

Декан факультета (Директор института) Н.П. Сютлов	СОГЛАСОВАНО
---	-------------

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования
- 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
- 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

- 5.1. Общесистемные условия
- 5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП
- 5.3. Кадровые условия
- 5.4. Финансовые условия
- 5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

6. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП ВО В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Приложение 1. Листы экспертных оценок требований к результатам освоения ОПОП

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 3. Программы практик

Приложение 4. Фонд оценочных средств

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 6. Учебный план ОПОП

Приложение 7. Матрица компетенций

Приложение 8. Календарный учебный график

Приложение 9. Акт общественно-профессиональной экспертизы основной профессиональной образовательной программы

Приложение 10. Выписка из протокола заседания методической комиссии факультета (института, центра)

Приложение 11. Акт экспертизы ДОД ОПОП ВО направления подготовки/специальности

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

ОПОП является результатом проектирования образовательного процесса в вузе, определяет цели, содержание, формы, технологии и условия взаимодействия участников образовательного процесса, реализация которого обеспечивает достижение основных заявленных вузом целей на основе системы измерения и оценки декларируемых результатов обучения.

ОПОП разрабатывается в соответствии с ФГОС ВО, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений для обеспечения личностно ориентированного обучения.

В ОПОП определяются:

- планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции выпускников, установленные ФГОС ВО, и компетенции выпускников, установленные организацией (в случае установления таких компетенций);
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения ОП.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

1. Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
 2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245;
 3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
 4. О практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерством просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390;
 5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143;
 6. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования в ред. приказа Минобрнауки Российской Федерации от 11.04.2017 г. № 328;
 7. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»;
 8. Профессиональные стандарты, соответствующие направленности ОПОП:
- 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 237н;
- 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, утв.

Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 246н;
16.064 Специалист по проектированию тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 декабря 2022 г. № 796н;
16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 февраля 2021 г. № 39н;
20.001 Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2014 г. № 1038н;
20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 607н;
20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1072н;

1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП ВО

1.3.1. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП: заключается в подготовке компетентных специалистов, способных на практике реализовать общегосударственную Программу обеспечения достойного качества жизни населения и повышения конкурентоспособности страны на международном уровне. Программа обеспечивает нормативно-методическую базу освоения обучающимися универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), ОПОП по направленности программы, а также с учётом требований регионального рынка труда и перспектив его развития.

Цель ОПОП: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности), а также с учётом требований регионального рынка труда и перспектив его развития.

Задачи ОПОП:

- формирование условий, обеспечивающих реализацию требований ФГОС ВО;
- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с учетом направленности подготовки;
- контроль качества подготовки и степени сформированности компетенций на всех этапах реализации ОПОП;
- развитие у обучающихся универсальных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности.

1.3.2. Срок получения образования по ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО срок получения образования по ОПОП составляет: очная форма обучения - 4 года, очная (в ускоренные сроки) форма обучения - 3 года, очно-заочная форма обучения - 4 года 6 месяцев, заочная форма обучения - 5 лет, включая каникулы после прохождения государственной итоговой аттестации.

1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП вне зависимости от формы обучения.

1.3.4. Квалификация

В соответствии с приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061 Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования с изменениями выпускнику ОПОП ВО присваивается квалификация: Бакалавр

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; Электроэнергетика

В рамках освоения ОПОП выпускник готовится к решению следующих **типов задач профессиональной деятельности**: Проектно-конструкторский; Производственно-технологический

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, к которым готовится выпускник, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере теплотехники и теплотехнического оборудования)	Проектно-конструкторский	участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.	объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; компрессорные, холодильные установки; тепловые насосы; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; промышленные тепловые электростанции
	Производственно-технологический	разработка схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства; соблюдение правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности; разработка мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности; освоение и	объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; компрессорные, холодильные установки; тепловые насосы; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения;

		доводка технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; организация метрологического обеспечения технологических процессов объекта профессиональной деятельности.	вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; промышленные тепловые электростанции
Электроэнергетика (в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии)	Проектно-конструкторский	участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.	объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; компрессорные, холодильные установки; тепловые насосы; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; промышленные тепловые электростанции
	Производственно-технологический	разработка схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства; соблюдение правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности; разработка мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности; освоение и доводка технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; организация метрологического обеспечения технологических процессов объекта профессиональной деятельности.	объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; компрессорные, холодильные установки; тепловые насосы; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; промышленные тепловые электростанции

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Формулировки компетенций с индикаторами их достижения представлены в таблицах 2, 3, 4.

Матрица формирования компетенций, отражающая структурно-логические связи дисциплин (модулей), практик и ГИА, входящих в ОПОП ВО представлена в Приложении 7.

Значимость компетенций, отражающих результаты освоения ОПОП, оценена работодателями и представлена в приложении 1.

Таблица 2

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий
		УК-1.2 Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор
		УК-1.4 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и критического анализа доступных источников информации
		УК-1.5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений
		УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций
		УК-3.2 Применяет методы командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном языке РФ и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами
		УК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном(-ых) языках
		УК-4.3. Использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах
		УК-4.4. Умеет выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(-ые)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	УК-5.1 Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и

	историческом, этническом и философском контекстах	<p>философском контекстах</p> <p>УК-5.2. Понимает необходимость восприятия и учета межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.3 Способен выявлять культурные особенности и универсалии, ценностные основания межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.4 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций народов мира, включая религиозные, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.6 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-6.1 Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</p> <p>УК-6.2. Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе</p> <p>УК-7.1. Рассматривает нормы здорового образа жизни как основу для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Выбирает и использует здоровьесберегающие приемы физической культуры для укрепления организма в целях осуществления полноценной профессиональной и другой деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, опасные и вредные факторы, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.10 Пользуется топографическими картами</p> <p>УК-8.11 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах</p> <p>УК-8.12 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью</p> <p>УК-8.2 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте и в повседневной жизни, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.3 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями требований безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.4 Определяет способ поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</p> <p>УК-8.5 Понимает основные экологические закономерности существования организмов и</p>

		экосистем, глобальные экологические проблемы, принципы и цели устойчивого развития общества УК-8.6 Демонстрирует навыки экологически ответственного поведения в повседневной жизни УК-8.7 Использует теоретические и практические навыки охраны окружающей среды и экологической безопасности для решения задач профессиональной деятельности (с учетом наилучших доступных технологий) УК-8.8 Применяет положения общевоинских уставов повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие УК-8.9 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2 Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных целей УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Реализует гражданские права и осознанно участвует в жизни общества УК-10.2. Следует базовым этическим ценностям, демонстрируя нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Таблица 3

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Информационная культура	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
Фундаментальная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
		ОПК-3.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
		ОПК-3.3 Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии
		ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования
		ОПК-3.5 Выполняет моделирование систем автоматического регулирования

Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-4.1 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа
		ОПК-4.2 Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
		ОПК-4.3 Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
		ОПК-4.4 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
		ОПК-4.5 Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей
		ОПК-4.6 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы
		ОПК-4.7 Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1 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
		ОПК-5.2 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
		ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы
		ОПК-5.4 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
		ОПК-5.5 Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
	ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Таблица 4

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задачи профессиональной деятельности	Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
Производственно-технологический	разработка схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией	объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной	ПК-1 Способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности (ОПД) в соответствии с технологией производства	ПК - 1.1 Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства ПК - 1.2 Соблюдает правила	16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11

	производства; соблюдение правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности; разработка мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности; освоение и доводка технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; организация метрологического обеспечения технологических процессов объекта профессиональной деятельности.	теплотехнологии; компрессорные, холодильные установки; тепловые насосы; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; промышленные тепловые электростанции	технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности	апреля 2014 г. № 237н; 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 246н; 20.001 Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2014 г. № 1038н; 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 607н; 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1072н;
		ПК-2 Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов	ПК - 2.1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности ПК - 2.2 Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности	16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 237н; 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, утв.

					Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 246н; 20.001 Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2014 г. № 1038н; 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 607н; 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1072н;
			ПК-3 Готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережен ию по ОПД	ПК - 3.1 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности ПК - 3.2 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 237н; 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 246н; 20.001 Работник по

					<p>оперативному управлению объектами тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2014 г. № 1038н;</p> <p>20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 607н;</p> <p>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1072н;</p>
	ПК-5 Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	<p>ПК -5.1 Участвует в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции</p> <p>ПК -5.2 Контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии</p>	<p>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 237н;</p> <p>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 246н;</p> <p>20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции, утв. Приказом</p>		

					Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 607н; 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. № 1072н;
Проектно-конструкторский	участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации и проектирования; участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.	объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; компрессорные, холодильные установки; тепловые насосы; объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнических	ПК-4 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК-4.1 Участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования ПК-4.2 Расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования ПК-4.3 Участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	16.064 Специалист по проектированию тепловых сетей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 декабря 2022 г. № 796н; 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 февраля 2021 г. № 39н; 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 607н;

		установок; промышлен ные тепловые электростанц ии			
--	--	---	--	--	--

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИЮ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 г. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется комплексом основных характеристик образования по ОПОП, структурой ОПОП, учебным планом, календарным учебным графиком; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); программами практик; оценочными средствами; методическими материалами; иными компонентами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся.

Учебный план подготовки является основным документом, регламентирующим образовательный процесс. Он обеспечивает последовательность изучения дисциплин, основанную на их преемственности и логичности; рациональное распределение дисциплин по семестрам с позиции равномерности учебной работы обучающихся; поэтапное формирование компетенций, овладение знаниями, умениями и навыками; эффективное использование кадрового и материально-технического потенциала.

Рабочие программы дисциплин (модулей) с фондами оценочных средств и программы практик с фондами оценочных средств составлены в соответствии с «Положение о рабочей программе учебной дисциплины (модуля) и программы практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.01-13) приведены в Приложении 2, 3.

Фонды оценочных средств для проверки качества уровня сформированности компетенций представлены в каждой рабочей программе дисциплины (модуля) и программе практики. Фонд оценочных средств, программа государственной итоговой аттестации (ГИА), учебный план, календарный учебный график приведены в Приложении 4,5,6,8.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

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

5.1. Общесистемные условия

ФГБОУ ВО "ПГТУ" располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП ВО по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории ПГТУ, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием как собственных ресурсов, так и с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- доступ к учебным планам, календарным учебным графикам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации, электронным

учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

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

- сохранение результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП.

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

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

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

ПГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и обновляется при необходимости.

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

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

5.3. Кадровые условия

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Сводные данные о педагогических работниках, обеспечивающих реализацию ОПОП, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Сводные данные о педагогических работниках, обеспечивающих реализацию ОПОП

Требование	Требования ФГОС ВО	Фактическое значение
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) ведущие научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), не менее (%)	не менее 70%	соответствует

Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности выпускников (имеющие стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), не менее (%)	не менее 5%	соответствует
Численность педагогических работников ПГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых ПГТУ к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), не менее (%)	не менее 60%	соответствует

5.4. Финансовые условия

Финансовое обеспечение реализации 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 Минобрнауки РФ.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки в которых ПГТУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ОПОП ПГТУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и педагогических работников.

В рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивать условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. При проведении регулярной внутренней оценки качества подготовки обучающихся применяется технология рейтингового контроля – РИТМ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности включает участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, НОКО, ФИЭБ, процедуру государственной аккредитации, а также возможность проведения процедуры профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, которая проводится с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Соответствие ОПОП требованиям качества образовательной деятельности подтверждается актом общественно-профессиональной экспертизы (приложение 9), решением методической комиссии (приложение 10) и актом экспертизы учебно-методического центра (приложение 11).