

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТИТУ»
от «26» 06.2024 г.
протокол № 3
И.о. ректора _____ И. В. Кущенко



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль, программа, специализация)

Промышленная теплоэнергетика

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

бакалавр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

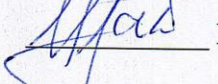
Мариуполь – 2024

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и направленности «Промышленная теплоэнергетика» разработана выпускающей кафедрой «Автоматизация электро- и теплоэнергетических комплексов».

Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей кафедре

РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:


Руководитель основной профессиональной образовательной программы, д.т.н., проф.  В.П. Иванов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на ученом совете УНИСТ и рекомендована к рассмотрению на Ученом совете ПГТУ «___» _____ 2024 г., протокол №__

Директор УНИСТ  В.П. Иванов

СОГЛАСОВАНО:


Первый проректор

 Ю.Г. Сагиров


Начальник УО

 Н.В. Лепорская

Начальник ООКОЛА

 Н.Н. Гейман

Нормоконтроль

 Е.В. Пасынкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	8
5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	8
8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	14
9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	29
9.1. Образовательные технологии	29
9.2. Кадровое обеспечение.....	29
9.3. Материально-техническое обеспечение.....	30
9.4. Учебно-методическое обеспечение	31
9.5. Календарный учебный график.....	31
9.6. Учебный план	31
9.7. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	32
9.8. Программы практик.....	32
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМАМ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	58

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (бакалавриата) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (далее - ОПОП ВО), реализуемая в ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ УЧЕРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ФГБОУ ВО «ПГТУ»), представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую образовательной организацией с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (Приказ Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 143 (с изменения и дополнениями)).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), календарный учебный график, программы практик, оценочные и методические материалы, иные компоненты, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (Приказ Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 143 (с изменения и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;

- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования–программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Профессиональный стандарт 16.005 "Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7апреля 2014г. №192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014г., регистрационный №32278), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальнойзащиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230)

- Профессиональный стандарт 16.012 "Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014г. №237н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный №32374), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230)

- Профессиональный стандарт 16.014 "Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014г. №246н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2014г., регистрационный №32444), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230)

- Профессиональный стандарт 16.64 «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019 №609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 октября 2019г., регистрационный №56139);

- Профессиональный стандарт 16.65 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 №39н (зарегистрирован Министерством стиции Российской Федерации 30 января 2021г.,

регистрационный №63357);

- Профессиональный стандарт 16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 13 марта 2017 г. № 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г. регистрационный №46240);

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

- Профессиональный стандарт 20.014 "Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015г. №607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2015г., регистрационный № 39215)

- Профессиональный стандарт 20.022 "Работник по оперативному управлению тепловыми сетями", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015г. №1162н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный №40860)

- Профессиональный стандарт 20.023 "Работник по расчету режимов тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015г. №1072н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016г., регистрационный № 40769)

- Устав ФГБОУ ВО «ПГТУ»;

- Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (направленность Промышленная теплоэнергетика) - на основе инновационных образовательных технологий создать, поддерживать и развивать систему получения знаний и условия для их передачи студентам, которые обеспечивают качество образования и подготовки специалистов, отвечающих требованиям ФГОС и соответствующих современной модели профессиональной деятельности специалиста, способность успешно осуществлять профессиональную деятельность в сферах: научных исследований, проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики, проектирования и эксплуатации энерготехнического оборудования объектов теплоэнергетики и

теплотехники, проектирования и эксплуатации теплоэнергетических систем, теплотехнических комплексов, систем энергоснабжения, автоматизации производства.

Целью ОПОП ВО является развитие у студентов таких личностных качеств, как ответственность, способность ставить и решать технические задачи в области теплоэнергетики и теплотехники, умение находить необходимую информацию и эффективно ее использовать.

Основные задачи ОПОП ВО - обеспечение качества подготовки обучающихся в соответствии с календарным учебным графиком и методическими материалами, реализующими соответствующие образовательные технологии и компетенции, формирование способности применять знания, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- способность осуществлять социальное взаимодействие реализовывать свою роль в команде;

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке;

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

- способность использовать методы анализа и моделирования теплоэнергетических и теплотехнических процессов и энергетических машин;

- способность проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Задачи ОПОП ВО реализуются путем:

- разработки учебного плана, графика и содержательной части учебного процесса, обеспечивающих условия для развития у студентов личностных качеств на основе общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- создания системы промежуточного и итогового контроля знаний как основы для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у студентов на всех этапах их обучения в ВУЗе;

- использования в рабочей документации критериев объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности ВУЗа по направленности «Промышленная энергетика»;

- обеспечения единства в учебных планах и программах общероссийского пространства высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»;

Особенности образовательной программы

- При разработке ОПОП ВО учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития промышленной и коммунальной теплоэнергетики в регионе и стране.

- Использование инновационных образовательных технологий - сквозные и междисциплинарные проекты, выполнение курсовых и дипломных работ (проектов).

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Срок освоения образовательной программы: 4 года (очная); 5 лет (заочная).

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Трудоёмкость образовательной программы: 240 зачётных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к абитуриенту - абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем или среднем профессиональном образовании по программам подготовки специалистов среднего звена и в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВО «ПГТУ», успешно пройти необходимые вступительные испытания и (или) предоставить сертификат о сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Выпускники программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (ПС):

- Профессиональный стандарт 16.005 "Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014г. №192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014г., регистрационный №32278), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января

2017г., регистрационный №45230)

- Профессиональный стандарт 16.012 "Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014г. №237н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный №32374), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230)

- Профессиональный стандарт 16.014 "Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014г. №246н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2014г., регистрационный №32444), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., регистрационный №45230)

- Профессиональный стандарт 16.64 «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019 №609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 октября 2019г., регистрационный №56139);

- Профессиональный стандарт 16.65 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 №39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 января 2021г., регистрационный №63357);

- Профессиональный стандарт 16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 13 марта 2017 г. № 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г. регистрационный №46240);

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

- Профессиональный стандарт 20.014 "Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015г. №607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2015г., регистрационный № 39215)

- Профессиональный стандарт 20.022 "Работник по оперативному

управлению тепловыми сетями", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015г. №1162н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный №40860)

- Профессиональный стандарт 20.023 "Работник по расчету режимов тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015г. №1072н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016г., регистрационный № 40769)

Результаты освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

7.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);
- 20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики);
- 24 Атомная промышленность (в сферах: проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики; технического обслуживания и ремонта теплотехнического оборудования);
- 27 Metallургическое производство (в сфере эксплуатации теплотехнического оборудования);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации теплоэнергетических систем и комплексов, систем теплоснабжения, автоматизации и механизации производства).

7.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- объекты малой энергетики;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- котельные установки различного назначения;
- системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло - и массообменные аппараты различного назначения;

- тепловые сети и системы теплоснабжения;
- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- системы топливоснабжения, топливо и масла;
- промышленные тепловые электростанции;
- объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики;
- нормативно-техническая документация;
- системы стандартизации;
- методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

7.3. Виды (типы) профессиональной деятельности выпускника

- научно-исследовательский;
- проектный
- конструкторский;
- технологический;
- эксплуатационный;
- организационно-управленческий;
- монтажный;
- наладочный.

7.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

в области научно-исследовательской деятельности:

- анализ и обработка научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников;
- проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ результатов исследований;
- составление отчетов и представление результатов выполненной работы
- участие в составе коллектива исполнителей в выполнении научно-исследовательских работ;

в области проектно-конструкторской деятельности:

- участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности
- участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности; оформление законченных проектно-конструкторских работ
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

в области производственно-технологической деятельности:

- схемы размещения ОПД и их систем;

- правила технологической дисциплины при их обслуживании;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД
- организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;
- обеспечение экологической безопасности проектируемых объектов профессиональной деятельности
 - в области организационно-управленческой деятельности:
 - способность к управлению и организации работы малых коллективов
 - разработка оперативных планов работы по проектированию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
 - в области наладки:
 - участие в оценке состояния оборудования, проверке, регулировке и настройке объектов профессиональной деятельности
 - участие в наладке, испытаниях и приемке/сдаче в эксплуатацию объектов профессиональной деятельности
 - в сервисно-эксплуатационной области:
 - проверка технического состояния и остаточного ресурса объектов профессиональной деятельности, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
 - подготовка технической документации на ремонт объектов профессиональной деятельности;
 - подготовка технической документации на ремонт объектов профессиональной деятельности.

8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

8.1. Универсальные компетенции выпускника

Категория компетенции	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИД-2 УК-1. Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие ИД-3 УК-1. Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 УК-1. Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
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	ИД-1 УК-2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними ИД-2 УК-2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта ИД-3 УК-2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ИД-4 УК-2. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в ИД-5 УК-2. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3. Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИД-2 УК-3. Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, в своей деятельности ИД-3 УК-3. Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата

1	2	3
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4. Публично выступает и строит письменный текст на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учетом аудитории и цели общения. ИД-2 УК-4 Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий ИД-3 УК-4 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный ИД-4 УК-4 Представляет результаты своей деятельности на иностранном(ых) языке(ах), может поддержать разговор в ходе их обсуждения
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5. Анализирует межкультурное разнообразие этических, религиозных и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития ИД-2 УК-5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УК-6. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИД-2 УК-6. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста ИД-1 УК-7. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма ИД-2 УК-7. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

1	2	3
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	ИД-1 УК-8. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) ИД-2 УК-8. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИД-3 УК-8. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций ИД-4 УК-8. Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях ИД-5 УК-8. Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-9. Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики ИД-2 УК-9. Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 УК-12. Осуществляет должностные полномочия на основе норм антикоррупционного законодательства ИД-2 УК-12. Выявляет проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение и содействует его пресечению в профессиональной деятельности

8.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников (далее –ОПК) и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ИД-2ОПК-1. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1ОПК-2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-3} Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИД-1 _{ОПК-3} Определяет показатели эффективности термодинамических циклов и процессов, протекающих в теплотехнических установках и системах ИД-2 _{ОПК-3} Определяет основные характеристики процессов течения различных рабочих тел ИД-3 _{ОПК-3} Определяет основные параметры процессов, протекающих при переносе теплоты и массы в теплотехнических установках и системах ИД-4 _{ОПК-3} Определяет способы преобразования, транспорта и использования органических видов топлива в теплотехнических установках и системах
Практическая профессиональная подготовка	ОПК -5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ИД-1 _{ОПК-6} Проводит измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

8.3. Профессиональные компетенции выпускников (далее – ПК) и индикаторы их достижения, устанавливаемые по данному направлению подготовки (специальности) по соответствующему типу задач ПД:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
		Академическая мобильность	ПК-0. Способен использовать возможности принципа обильности для расширения сферы профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-0} Использует открытые образовательные ресурсы для профессиональных потребностей ИД-2 _{ПК-0} Оценивает требования Предложения рынка открытых Образовательных платформ для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Изучение и анализ научно-технической информации по тематике исследования из различных источников; применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов ПД	Тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий,	Научные исследования	ПК-1. Способен участвовать в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик	ИД-1 _{ПК-1} Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик в области электротехники и электроники	Анализ опыта
				ИД-2 _{ПК-1} Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик в области теплогидравлических процессов	
				ИД-3 _{ПК-1} Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик в области теплообмена	

1	2	3	4	5	6
<p>проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ результатов в исследованиях;</p> <p>составление обзоров, отчетов и представление результатов выполненной работы;</p> <p>проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по тематике исследования</p>	<p>Паровые и водогрейные котлы различного назначения, паровые и газовые турбины, тепло- и массообменные аппараты различного назначения, теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий, топливные элементы, энергоустановки водородной энергетики</p>			<p>ИД-4_{ПК-1} Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик в области теории горения</p> <p>ИД-5_{ПК-1} Участвует в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик с учетом требований к различным источникам энергии</p>	
	<p>Тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, паровые и водогрейные котлы различного назначения, паровые и газовые турбины, тепло-и массообменные аппараты</p>	<p>ПК-2.Способен участвовать в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов</p>		<p>ИД-1_{ПК-2} Планирует и проводит эксперименты, оформляет результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2_{ПК-2} Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области паровых турбин</p> <p>ИД-3_{ПК-2} Проводит эксперименты и оформляет результаты испытаний в области неразрушающих методов контроля</p>	<p>Анализ опыта</p>

1	2	3	4	5	6
	различного назначения, теплоносители и рабочие тела энергетических теплотехнологических установок, теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий				
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования объектов ПД; выполнены технические расчеты объектов ПД	Вспомогательное теплотехническое оборудование; системы теплоснабжения, тепловые сети; системы топливоснабжения, топливо и масла; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и атомные электрические станции; теплоносители и рабочие тела энергетических теплотехнологических установок;	Проектирование	ПК-3. Способен выполнять проектирование и конструирование оборудования теплоэнергетики на основании общих инженерно-технических требований	ИД-1 _{ПК-3} Выполняет теплогидравлические расчеты для проектирования энергетического оборудования	Анализ опыта
				ИД-2 _{ПК-3} Выполняет расчеты процессов горения для основного оборудования	
				ИД-3 _{ПК-3} Оценивает уровень надежности энергетического оборудования для обоснования проектных и эксплуатационных решений	

1	2	3	4	5	6
	теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий				
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический					
выполнение работ по эксплуатации объектов ПД	Тепловые и атомные электрические станции; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике энергоблоки, паровые, парогазовые и газотурбинные установки	Эксплуатация	ПК-4. Способен управлять энергетическими установками	ИД-1 _{ПК-4} Управляет режимами работы энергоблока с помощью автоматической системы регулирования	20.001 Работник по оперативному управлению объектам и тепловой электростанции 20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями
				ИД-2 _{ПК-4} Выбирает режим работы установок по заданным параметрам	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский					
участие документации объектов ПД; подготовка проектной документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проверка соответствия разработаемых проектов и технической документации объектов ПД нормативным документам;	вспомогательное теплотехнологическое оборудование; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; объекты малой энергетики; Паровые и водогрейные котлы различного назначения; промышленные тепловые электростанции;	Проектирование	ПК-5. Способен подготовить проектную и рабочую документацию по планам и профилям трасс тепловых сетей	ИД-1 _{ПК-5} Проектирует планы и профили трасс тепловых сетей	16. 64 Специалист в области проектирования тепловых сетей

1	2	3	4	5	6
<p>участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов ПД;</p> <p>подготовка проектной и рабочей документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам</p>	<p>вспомогательное теплотехническое оборудование;</p> <p>нормативно-техническая документация и системы стандартизации;</p> <p>системы теплоснабжения, тепловые сети;</p> <p>теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий</p>	Проектирование	ПК-6.Способен осуществлять прочностной расчет трубопроводов, тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	ИД-1 _{ПК-6} Выполняет прочностной расчет трубопроводов и тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	<p>16.64 Специалист в области проектирования тепловых сетей</p> <p>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>
	<p>вспомогательное теплотехническое оборудование;</p> <p>нормативно-техническая документация и системы стандартизации</p> <p>системы теплоснабжения, тепловые сети;</p> <p>теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий</p>	Проектирование	ПК-7.Способен выполнять гидравлический расчет тепловой сети	ИД-1 _{ПК-7} Выполняет гидравлический расчет тепловой сети	<p>16.65 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций</p> <p>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>вспомогательное теплотехническое оборудование;</p> <p>котельные установки различного назначения;</p> <p>нормативно-техническая документация и системы стандартизации;</p> <p>тепло- и массообменные аппараты различного назначения;</p> <p>теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий;</p> <p>теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;</p>	<p>Проектирование</p>	<p>ПК-8.Способен выполнять аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности объектов теплоэнергетики</p>	<p>ИД-1_{ПК-8}Выполняет расчеты энергоэффективности при проектировании объектов теплоэнергетики</p> <hr/> <p>ИД-2_{ПК-8}Выполняет аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности котельных установок</p>	<p>16.65 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций</p> <p>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>вспомогательное тепло-техническое оборудование;</p> <p>компрессорные, холодильные установки; котельные установки различного назначения;</p> <p>нормативно-техническая документация и системы стандартизации;</p> <p>объекты малой энергетики;</p> <p>объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики; паровые и водогрейные котлы различного назначения;</p> <p>промышленные тепловые электростанции;</p> <p>системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;</p> <p>тепло - и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и атомные электрические станции;</p>	Проектирование	ПК-9.Способен выполнять компоновочные решения, тепловые схемы при проектировании технологических решений	<p>ИД-1_{ПК-9}Разрабатывает компоновочные решения объектов теплоэнергетики</p> <p>ИД-2_{ПК-9}Использует технологии водоподготовки при разработке компоновочных решений, тепловых схем</p> <p>ИД-3_{ПК-9}Выбирает электрооборудование для компоновочных решений объектов теплоэнергетики</p> <p>ИД-4_{ПК-9}Выбирает компрессоры и вентиляторы для компоновочных решений объектов теплоэнергетики</p> <p>ИД-5_{ПК-9}Выбирает тепловые двигатели для компоновочных решений объектов теплоэнергетики</p> <p>ИД-6_{ПК-9}Выбирает котельное оборудование для компоновочных решений объектов теплоэнергетики</p>	<p>Анализ опыта; 16.65 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей;</p> <p>16.64 Специалист в области проектирования тепловых сетей</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;</p> <p>установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии</p>				
	<p>Вспомогательное теплотехническое оборудование;</p> <p>котельные установки различного назначения;</p> <p>нормативно-техническая документация и системы стандартизации;</p> <p>объекты малой энергетики;</p> <p>объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики;</p> <p>паровые и водогрейные котлы различного назначения;</p> <p>промышленные тепловые электростанции;</p> <p>системы теплоснабжения тепловые сети;</p> <p>системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;</p>	Проектирование	ПК-10.Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры	<p>ИД-1_{ПК-10}Выполняет расчет тепловых схем в области паротурбинных установок</p> <p>ИД-2_{ПК-10} Выполняет расчет тепловых схем в области газотурбинных установок</p> <p>ИД-3_{ПК-10} Выполняет расчет тепловых схем в области газовых турбин</p> <p>ИД-4_{ПК-10}Выполняет расчет тепловых схем в области парогазовых установок</p> <p>ИД-5_{ПК-10}Выполняет конструкторский расчет оборудования в области теплообменного оборудования промышленных предприятий</p> <p>ИД-6_{ПК-10}Выполняет конструкторский расчет оборудования в области тепломассообменного оборудования</p> <p>ИД-7_{ПК-10}Выполняет конструкторский расчет оборудования в Области котельного оборудования</p> <p>ИД-8_{ПК-10} Выполняет конструкторский расчет оборудования в области паровых турбин</p>	<p>16.65 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций;</p> <p>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>тепло - и массообменные аппараты различного назначения;</p> <p>тепловые и атомные электрические станции;</p> <p>тепловые насосы;</p> <p>теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий;</p> <p>установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;</p> <p>энергоблоки, паровые, парогазовые и газотурбинные установки</p>			<p>ИД-9_{ПК-10}Выполняет конструкторский расчет оборудования в области насосов</p> <p>ИД-10_{ПК-10}Выполняет расчет тепловых схем станции</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический					
<p>выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем;</p> <p>контроль соблюдения норм расходов всех видов энергоресурсов на объектах ПД;</p>	<p>вспомогательное теплотехническое оборудование компрессорные, холодильные установки;</p> <p>котельные установки различного назначения;</p> <p>объекты малой энергетики;</p>	Эксплуатация	ПК-11. Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем	ИД-1 _{ПК-11} Выполняет энергетическое обследование теплотехнического оборудования систем и	16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе

1	2	3	4	5	6
<p>контроль соблюдения норм расходов всех видов энергоресурсов на объектах ПД;</p> <p>обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов ПД</p> <p>сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования объектов ПД;</p>	<p>объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики;</p> <p>паровые и водогрейные котлы различного назначения;</p> <p>промышленные тепловые электростанции;</p> <p>системы теплоснабжения, тепловые сети;</p> <p>системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;</p> <p>тепло - и массообменные аппараты различного назначения;</p> <p>тепловые и атомные электрические станции;</p> <p>тепловые насосы;</p> <p>теплотехнологические котельные установки различного назначения;</p> <p>тепловые и атомные электрические станции</p>	Эксплуатация	ПК-12. Способен определять энергоэффективность и разрабатывать мероприятия по энергосбережению теплотехнических систем	ИД-1 _{ПК-12} Выполняет анализ энергоэффективности и разрабатывает Мероприятия по энергосбережению	<p>16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства</p> <p>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве</p>
				ИД-2 _{ПК-12} Выполняет экономический анализ мероприятий по энергосбережению теплотехнических систем	
				ИД-3 _{ПК-12} Разрабатывает мероприятия по энергосбережению теплотехнических систем с учетом экологических требований	
<p>выполнение технических расчетов объектов ПД;</p> <p>участие в</p>		Цифровая экосистема в профессиональной деятельности	ПК-13. Способен применять современные цифровые инструменты для решения	ИД-1 _{ПК-13} Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Анализ опыта

разработке проектной и рабочей технической документации объектов ПД			задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ПК-13} Применяет программные средства моделирования и оптимизации для решения задач профессиональной деятельности	
участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов ПД; подготовка проектной и рабочей документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов ПД нормативным документам; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	нормативно-техническая документация и системы стандартизации; объекты малой энергетики; промышленные тепловые электростанции; системы теплоснабжения, тепловые сети; системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий; теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий	Проектирование	ПК-14. Способен к проектированию отдельных узлов и элементов систем теплоснабжения	ИД-1 _{ПК-14} Проектирует отдельные узлы и элементы систем теплоснабжения	16.64 Специалист в области проектирования тепловых сетей

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1. Образовательные технологии

При реализации дисциплин унифицированного общеобразовательного модуля и унифицированного фундаментального модуля используются преимущественно традиционные формы обучения с чтением лекций, практическими и лабораторными занятиями. Больше внимания уделяется закреплению проходимого материала путем сдачи коллоквиумов, обсуждению на семинарах.

При реализации дисциплин унифицированного модуля изучения иностранного языка используются интерактивные формы обучения, тренинги, ролевые игры.

При реализации дисциплин профессиональных модулей используется сочетание традиционных и интерактивных форм обучения.

При реализации дисциплин выборочного модуля профессиональной деятельности основная роль отводится индивидуальной форме выполнения курсовых работ и проектов и коллективной форме при выполнении междисциплинарных проектов или проектов по заданиям предприятий. Эти же формы используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

При изучении ряда дисциплин блоков универсальных компетенций применяется технология дистанционного изучения курса.

9.2. Кадровое обеспечение

Реализация программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в ФГБОУ ВО «ПГТУ» порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ» и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ПГТУ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Общее руководство разработкой и реализацией программы бакалавриата осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющий стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.3. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.4. Учебно-методическое обеспечение

ФГБОУ ВО «ПГТУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий 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.

Научно-техническая библиотека обеспечивает доступ ко всем видам информации, обучает использованию научно-образовательных ресурсов, способствует сохранению, развитию и приумножению интеллектуального и культурного потенциала. Сегодня научно-техническая библиотека является основным информационным, образовательным и культурным центром университета. Университетская научно-техническая библиотека активно пополняет библиотечный фонд, и ведет работу в области создания собственных электронных коллекций и продвижения электронных баз данных для обеспечения информационных потребностей учебного процесса и научных исследований.

9.5. Календарный учебный график

Разработанный ФГБОУ ВО «ПГТУ» календарный график учебного процесса представлен в Приложении 2.

9.6. Учебный план

Учебный план образовательной программы бакалавриата по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и направленности «Промышленная

теплоэнергетика» осуществляет руководитель образовательной программы. Учебный план представлен в Приложении 1.

9.7. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы бакалавриата по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 3.

9.8. Программы практик

Программы практик разрабатываются педагогическими работниками выпускной кафедры ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы бакалавриата по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Виды практик для направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»: ознакомительная (учебная), технологическая и преддипломная. Программы представлены в Приложении 5.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ

Особенностью заочного обучения является большой объем самостоятельной работы, связанной с выполнением различных заданий и подготовкой к промежуточным контролям, но в то же время обеспечивает определенные преимущества перед очным обучением:

- гибкость: возможность заниматься в удобное время и в удобном темпе;
- возможность обучения без отрыва от основной работы;
- возможность использования в учебных целях современных средства коммуникаций;
- возможность продолжения обучения в ВУЗе по сокращенному учебному плану;
- непрерывное совершенствование учебного процесса и его методического обеспечения.

В заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, срок обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год в заочной форме обучения не может составлять более 70 зачетных единиц. Студенты около 70% материала осваивают самостоятельно.

Основной формой организации образовательного процесса при заочной форме обучения является установочные и экзаменационные сессии,

длительностью 2-3 недели. На установочных сессиях проводятся очные занятия по профильным предметам, практические работы, выдаются материалы для самостоятельного изучения. Во время экзаменационных сессий слушатели сдают зачеты и экзамены, защищают курсовые и дипломные работы. Перед каждой сессией студенты получают вызов – документ, который служит основанием для освобождения от трудовой деятельности на период обучения. Руководство обязано предоставить своему работнику, получающему первое высшее образование заочно, оплачиваемый отпуск, который составляет 40-50 дней в год. При подготовке к выпускным экзаменам и защите диплома учебный отпуск может достигать 4 месяцев.