

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева



Утверждаю

Проректор по учебной работе  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Ф.А. Колоколов

05

2024 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль):

**Промышленная теплоэнергетика**

Уровень образования – бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения:

очная, заочная

Москва 2024

Разработчики ОПОП:

Кафедра «Промышленная  
теплоэнергетика»  
Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Зав. кафедрой  
к.т.н., доцент В.Е. ЗОЛОТАРЕВА

Энергомеханический факультет  
Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Декан  
д.т.н., доцент В.М. ЛОГАЧЕВА

Учебно-методическое управление  
Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Начальник УМУ  
д.х.н., проф. Н.Ф. КИЗИМ

Эксперты:

ООО «Компания коммунальной  
сферы»

  

Зам. генерального директора  
директор Восточного филиала  
В.И. СТОРОЖЕВ

Филиал АО «НАК «Азот»  
Новомосковская ГРЭС



Директор  
Ф.Е. ПАВЛОВ

ОПОП утверждена на заседании  
Ученого совета Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Протокол № 10 от 30 мая 2024 г.

## Оглавление

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.2 Нормативные документы .....	5
1.3 Перечень сокращений .....	7
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	8
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	8
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	9
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам) .....	11
3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО.....	17
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО .....	18
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками .....	18
4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	19
4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	23
4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	28
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП .....	33
5.1 Структура программы бакалавриата .....	33
5.2 Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса .....	38
5.2.1 Учебный план и календарный учебный график .....	43
5.2.2 Рабочие программы дисциплин и практик .....	44
5.2.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	45
5.2.4 Программа государственной итоговой аттестации .....	46
5.3 Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации.....	47
6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП ВО .....	50
6.1 Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата .....	50
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы .....	52
6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы .....	53
6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы.....	55
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе .....	55
6.6 Особенности организации образовательной деятельности по образовательной программе для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	56
7 Характеристика социокультурной среды Новомосковского института (о) РХТУ им. Д.И. Менделеева, обеспечивающей развитие универсальных компетенций и социально-личностных качеств обучающихся .....	60
8 ТРЕБОВАНИЯ К ОБНОВЛЕНИЮ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	62

## ПРИЛОЖЕНИЯ

# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно) и реализующих образовательные программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 143, зарегистрированного в Минюсте России 22 марта 2018 года, регистрационный номер 50480. ОПОП конкретизирует содержание подготовки выпускников к профессиональной деятельности в сферах:

16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательской деятельности).

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки бакалавров (далее – программа бакалавриата, ОПОП бакалавриата), реализуемая в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования Новомосковским институтом (филиалом) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика» - комплекс основных характеристик образования (объем,

содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

ОПОП определяет методологическое обеспечение процессов формирования и развития у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, соответствующими профессиональными стандартами, анализом требований к профессиональным компетенциям на рынке труда, которыми должны обладать выпускники для выполнения задач профессиональной деятельности соответствующих типов.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Целью программы бакалавриата является развитие у обучающихся личностных качеств, создание условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы. При разработке программы бакалавриата сформированы требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

## **1.2 Нормативные документы**

1 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

2 Приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 N 143 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01

Теплоэнергетика и теплотехника" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 N 50480);

3 Приказ Минобрнауки России от 08.02.2021 N 83 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.03.2021 N 62739);

4 Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2021 N 63650);

5 Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 июля 2022 г. № 662, (зарегистрировано в Министерстве Юстиции Российской Федерации 07 октября 2022 г. № 70414) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

6 Приказ Минобрнауки России от 27.02.2023 г. № 208 (зарегистрировано в Министерстве Юстиции Российской Федерации 31.03. 2023 г. № 72833) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

7 Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

8 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

9 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

10 Локальные нормативные документы Университета и Института;

## 11 Профессиональные стандарты.

### 1.3 Перечень сокращений

- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- з.е. – зачетная единица;
- ИОПК – индикатор достижения общепрофессиональной компетенции;
- ИПК – индикатор достижения профессиональной компетенции;
- ИУК – индикатор достижения универсальной компетенции;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПД – профессиональная деятельность;
- ПК – профессиональная компетенция;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальные компетенции;
- ФЗ – Федеральный закон;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;
- ФОС – фонд оценочных средств.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательской деятельности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

ОПОП, исходя из требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда и отрасли, в которой востребованы выпускники, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов института, является программой, ориентированной на следующие типы задач профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

объекты малой энергетики;

установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;

котельные установки различного назначения;



компрессорные, холодильные установки;

промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления;

установки систем кондиционирования воздуха;

тепловые насосы;

тепловые сети и системы теплоснабжения;

системы холодоснабжения и обратного водоснабжения предприятий;

системы топливоснабжения, топливо и масла;

вспомогательное теплотехническое оборудование;

тепло - и массообменные аппараты различного назначения;

тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий;

теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

промышленные тепловые электростанции;

системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;

объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики;

системы энергообеспечения промышленных и коммунальных потребителей.

## **2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

При разработке образовательной программы были использованы профессиональные стандарты:

16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 192н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный № 32278;

16.012 "Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве", утвержденный приказом

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 415н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный № 73583;

16.014 "Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2023 г. № 23н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 февраля 2023 г., регистрационный № 72428;

16.063 "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 344н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 мая 2023 г., регистрационный № 73444;

16.064 "Специалист по проектированию тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2022 г. № 796н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2023 г., регистрационный № 72066;

16.065 "Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 февраля 2021 г. № 39н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный № 63357;

16.068 "Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектростанций", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 февраля 2021 г. № 40н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный № 63356;

16.149 "Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19

апреля 2021 г. № 251н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный № 63590;

20.023 "Работник по расчету режимов тепловых сетей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1072н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40769 (ред. от 01.02.2019);

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный № 31692 (ред. от 12.12.2016).

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускников представлен в таблице 2.1.

### **2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)**

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам) приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 - Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» с направленностью (профилем) – Промышленная теплоэнергетика

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта	Уровень квалификации	Обобщенная трудовая функция		
				Код	Наименование	Перечень трудовых функций (код трудовой функции)
<b>16 Строительство и ЖКХ</b>						
1	16.005	Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	6	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	В/02.6 - В/03.6
2	16.012	Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	С	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	С/02.6 - С/03.6
3	16.014	Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения	6	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей коммунального теплоснабжения	В/02.6 - В/03.6
4	16.063	Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	6	С	Организация контроля деятельности персонала структурного подразделения по химико-бактериологическому анализу воды систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	С/02.6
5	16.064	Специалист по проектированию тепловых сетей	6	В	Подготовка и оформление специальных расчетов по тепловым сетям	В/01.6
6	16.065	Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	6	А	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	А/01.6 - А/02.6
			6	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений	В/01.6

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта	Уровень квалификации	Обобщенная трудовая функция		
				Код	Наименование	Перечень трудовых функций (код трудовой функции)
					котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	
7	16.068	Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	6	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	А/02.6
			6	В	Подготовка и оформление специальных расчетов для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	В/01.6
8	16.149	Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства	6	В	Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	В/01.6
<b>20 Электроэнергетика</b>						
9	20.023	Работник по расчету режимов тепловых сетей	6	А	Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения	А/01.5
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b>						
10	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	6	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	А/01.5

Таблица 2.2 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство</p> <p>20 Электроэнергетика</p> <p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</p>	<p>1 Проектно - конструкторский</p>	<p>1.1 участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты малой энергетики;</li> <li>- котельные установки различного назначения;</li> <li>- компрессорные, холодильные установки;</li> <li>- промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления;</li> <li>- тепловые сети и системы теплоснабжения;</li> <li>- системы холодоснабжения и оборотного водоснабжения предприятий;</li> <li>- вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>- тепло - и массообменные аппараты различного назначения;</li> <li>- тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий;</li> <li>- промышленные тепловые электростанции;</li> <li>- системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;</li> </ul>
		<p>1.2 участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности; оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p>	
		<p>1.3 проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам;</p>	
		<p>1.4 проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;</p>	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	2 Производственно-технологический	<p>2.1 разработка схем размещения ОПД и их систем;</p> <p>2.2 разработка правил технологической, производственной и трудовой дисциплины при их обслуживании;</p> <p>2.3 организация технического и материального обеспечения эксплуатации ОПД;</p> <p>2.4 контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД;</p> <p>2.5 организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>2.6 обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов ПД;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты малой энергетики;</li> <li>- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;</li> <li>- котельные установки различного назначения;</li> <li>- компрессорные, холодильные установки;</li> <li>- промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления;</li> <li>- установки систем кондиционирования воздуха;</li> <li>- тепловые насосы;</li> <li>- тепловые сети и системы теплоснабжения;</li> <li>- системы холодоснабжения и оборотного водоснабжения предприятий;</li> <li>- системы топливоснабжения, топливо и масла;</li> <li>- вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>- тепло - и массообменные аппараты различного назначения;</li> <li>- тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий;</li> <li>- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;</li> <li>- промышленные тепловые электростанции;</li> <li>- системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;</li> <li>- объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики.</li> <li>- системы энергообеспечения промышленных и коммунальных потребителей;</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	3 Научно - исследовательский	3.1 анализ и обработка научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- котельные установки различного назначения;</li> <li>- компрессорные, холодильные установки;</li> <li>- промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления;</li> <li>- тепловые сети и системы теплоснабжения;</li> <li>- системы холодоснабжения и обратного водоснабжения предприятий;</li> </ul>
3.2 проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ результатов исследований;		<ul style="list-style-type: none"> <li>- вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>- тепло - и массообменные аппараты различного назначения;</li> <li>- тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий;</li> <li>- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;</li> </ul>	
3.3 составление отчетов и представление результатов выполненной работы		<ul style="list-style-type: none"> <li>- промышленные тепловые электростанции;</li> <li>- системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;</li> </ul>	



### **3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО**

**3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности):**

«Промышленная теплоэнергетика».

**3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:**

бакалавр.

**3.3 Объем программы:**

240 зачетных единиц.

**3.4 Формы обучения:**

очная, заочная.

**3.5 Срок получения образования:**

- при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

- при заочной форме обучения 4 года и 10 месяцев;

- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

## **4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО**

### **4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы три основные группы компетенций:

- универсальные;
- общепрофессиональные;
- профессиональные.

Организация устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций самостоятельно.

Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО, определяются на основе раздела III «Требования к результатам освоения программы бакалавриата» ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

Распределение универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций по формирующим их дисциплинам (модулям), практикам учебного плана, матрица сопряжения учебных дисциплин (модулей), практик и компетенций представлены в учебном плане.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и способность решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

Профессиональные компетенции (ПК) формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли,

в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам).

## 4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает следующие универсальные компетенции (см. таблицу 4.1).

Таблица 4.1 - Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи <b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов <b>УК-1.3</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения <b>УК-1.4</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения <b>УК-2.2</b> В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы <b>УК-2.3</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм <b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
		точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач <b>УК-2.5</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.1</b> Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели <b>УК-3.2</b> При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды <b>УК-3.3</b> Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата <b>УК-3.4</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели <b>УК-3.5</b> Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1</b> Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия <b>УК-4.2</b> Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный <b>УК-4.3</b> Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции <b>УК-4.4</b> Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><b>УК-5.1</b> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям  <b>УК-5.2</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп  <b>УК-5.3</b> Проявляет в своём поведении 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 мира.  <b>УК-5.4</b> 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><b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>УК-6.1</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей  <b>УК-6.2</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста  <b>УК-6.3</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста  <b>УК-6.4</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p><b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для</p>	<p><b>УК-7.1</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>профессиональной деятельности</p> <p><b>УК-7.2</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p><b>УК-7.3</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p><b>УК-8</b></p> <p>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>	<p><b>УК-8.1</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p><b>УК-8.3</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8.4</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<p><b>УК-9</b></p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>УК-9.1</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p><b>УК-9.2</b> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p> <p><b>УК-9.3</b> Использует финансовые инструменты для управления личными финансами и принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</p>
Гражданская позиция	<b>УК-10</b>	<b>УК-10.1</b> Анализирует действующие

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму и коррупции в профессиональной деятельности. <b>УК-10.2</b> Формулирует гражданскую позицию нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению <b>УК-10.3</b> Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции <b>УК-10.4</b> Организует свою профессиональную деятельность, исключая любые экстремистские, террористические и коррупционные проявления

#### 4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (см. таблицу 4.2).

Таблица 4.2 - Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
Информационная культура	<b>ОПК-1</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.1</b> Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов. <b>ОПК-1.2</b> Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы. <b>ОПК-1.3</b> Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
		<p>программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-1.4</b> Умеет анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать ИТ-решения.</p> <p><b>ОПК-1.5</b> Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>ОПК-2</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Знает приемы, способы и методы применения информационных технологий при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных</p> <p><b>ОПК-2.2</b> Знает современные языки программирования, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p><b>ОПК-2.3</b> Умеет выбирать языки программирования, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач</p> <p><b>ОПК-2.4</b> Умеет применять современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p><b>ОПК-2.5</b> Умеет анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения</p> <p><b>ОПК-2.6</b> Владеет навыками разработки алгоритмов и</p>



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
		компьютерных программ, пригодных для практического применения
Фундаментальная подготовка	<p><b>ОПК-3</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов</p> <p><b>ОПК-3.2</b> Использует основные понятия математики в решении научных и инженерно-практических задач, осуществляет выбор и применяет математические методы при решении профессиональных задач.</p> <p><b>ОПК-3.3</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики.</p> <p><b>ОПК-3.4</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы термодинамики.</p> <p><b>ОПК-3.5</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы электричества и магнетизма.</p> <p><b>ОПК-3.6</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы оптики.</p> <p><b>ОПК-3.7</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы движения жидкостей и газов.</p> <p><b>ОПК-3.8</b> Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии.</p> <p><b>ОПК-3.9</b> Демонстрирует умение проводить химический эксперимент.</p> <p><b>ОПК-3.10</b> Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.</p> <p><b>ОПК-3.11</b> Выполняет моделирование систем автоматического регулирования.</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	<p><b>ОПК-4</b> Способен продемонстрировать применение основных способов получения,</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа.</p> <p><b>ОПК-4.2</b> Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
	преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	<p>теплотехнологических установок и систем.</p> <p><b>ОПК-4.3</b> Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнологических установок и систем.</p> <p><b>ОПК-4.4</b> Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений.</p> <p><b>ОПК-4.5</b> Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.</p> <p><b>ОПК-4.6</b> Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы.</p> <p><b>ОПК-4.7</b> Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.</p> <p><b>ОПК-4.8</b> Выполняет составление энергобалансов теплотехнических установок и предприятий, технико-экономические расчеты потребления энергоносителей с целью определения их вида, количества и способа передачи.</p>
Практическая профессиональная подготовка	<b>ОПК-5</b> Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	<p><b>ОПК-5.1</b> Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-5.2</b> Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p><b>ОПК-5.3</b> Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p><b>ОПК-5.4</b> Демонстрирует знание</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
		<p>основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике.</p> <p><b>ОПК-5.5</b> Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.</p> <p><b>ОПК-5.6</b> Демонстрирует знание физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий; влияния внешних факторов (температуры, силового воздействия и т.п.) на структуру и свойства современных конструкционных материалов различной природы.</p> <p><b>ОПК-5.7</b> Демонстрирует навыки обоснованного выбора процесса рациональной обработки изделия, обеспечивающего высокую надежность и долговечность из данного материала.</p>
Практическая профессиональная подготовка	<p><b>ОПК-6</b> Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p><b>ОПК-6.1</b> Знает средства измерения электрических и неэлектрических величин, методы измерения электрических и неэлектрических величин, методы обработки результатов измерений.</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-6.3</b> Владеет навыками измерения электрических и неэлектрических величин, навыками обработки результатов измерений применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>

#### **4.4 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Профессиональные компетенции определяются организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов Организация осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru> ) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта Организация выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций (далее - ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

При отсутствии профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, профессиональные компетенции определяются Организацией на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Программа бакалавриата устанавливает следующие профессиональные компетенции (см. таблицу 4.3).

Таблица 4.3 - Профессиональные компетенции

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профстандарт, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
- разработка схем размещения ОПД и их систем; - организация технического и материального обеспечения эксплуатации ОПД;	- объекты малой энергетики; - установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; - котельные установки различного назначения; - компрессорные, холодильные установки; - промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления;	<b>ПК-1.</b> Способен участвовать в работах по освоению и организации технологических процессов объектов профессиональной деятельности	<b>ПК-1.1</b> Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства. <b>ПК-1.2</b> Демонстрирует знания технологических процессов, обеспечивающих работу объектов профессиональной деятельности.	ПС 16.005; ПС 16.012; ПС 16.014; ПС 16.063 Анализ опыта
- разработка правил технологической, производственной и трудовой дисциплины при их обслуживании;	- установки систем кондиционирования воздуха; - тепловые насосы; - тепловые сети и системы теплоснабжения; - системы холодоснабжения и оборотного водоснабжения предприятий;	<b>ПК-2.</b> Способен к обеспечению технологической и производственной дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности	<b>ПК-2.1</b> Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности. <b>ПК-2.2</b> Соблюдает правила производственной дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.	ПС 16.005; ПС 16.012; ПС 16.014; ПС 16.063 Анализ опыта
- обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов ПД;	- системы топливоснабжения, топливо и масла; - вспомогательное теплотехническое оборудование; - тепло - и массообменные аппараты различного назначения; - тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы	<b>ПК-3.</b> Готов к обеспечению и разработке экозащитных мероприятий на объектах профессиональной деятельности	<b>ПК-3.1</b> Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности. <b>ПК-3.2</b> Демонстрирует навыки разработки экозащитных мероприятий для объектов профессиональной деятельности.	ПС 16.005; ПС 16.012; ПС 16.014; ПС 16.063 Анализ опыта
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии		<b>ПК-4.</b> Готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на	<b>ПК-4.1</b> Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности.	ПС 16.005; ПС 16.012; ПС 16.014; ПС 16.063 Анализ опыта

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профстандарт, анализ опыта)
<p>ОПД; - организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД;</p>	<p>промпредприятий; - теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; - промышленные тепловые электростанции; - системы газоснабжения, газогорелочное оборудование; - объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики. - системы энергообеспечения промышленных и коммунальных потребителей;</p>	<p>объектах профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК-4.2</b> Демонстрирует навыки разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности.</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</b>				
<p>- 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;</p>	<p>- объекты малой энергетики; - котельные установки различного назначения; - компрессорные, холодильные установки; - промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные системы и установки, системы газового лучистого отопления; - тепловые сети и системы теплоснабжения; - системы холодоснабжения и обратного водоснабжения предприятий; - вспомогательное теплотехническое оборудование; - тепло - и массообменные аппараты различного назначения; - тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты</p>	<p><b>ПК-5.</b> Готов к участию в работах по разработке технологических схем; выполнению расчётов по типовым методикам и проектированию объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК-5.1</b> Выполняет сбор, подготовку и анализ исходных данных, предварительно намечает наиболее эффективные варианты тепловых схем объектов профессиональной деятельности с использованием типовых технических решений. <b>ПК-5.2</b> Выполняет расчеты теплотехнологических схем и конструктивных элементов теплотехнического оборудования по типовым методикам с использованием компьютерных технологий. <b>ПК-5.3</b> Подбирает необходимое серийное оборудование и проектирует объекты профессиональной деятельности на основе действующей нормативно-технической документации в соответствии с техническим</p>	<p>ПС 16.064; ПС 16.065; ПС 16.068; ПС 16.149 Анализ опыта</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профстандарт, анализ опыта)
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам; - проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;	(ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий; - промышленные тепловые электростанции; - системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;	<b>ПК-6.</b> Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	заданием. <b>ПК-6.1</b> Демонстрирует знание показателей, нормативов и методов по обеспечению энергетической и экономической эффективности, ресурсосбережения, резервирования. <b>ПК-6.2</b> Демонстрирует навыки составления и выбора конкурентно-способных вариантов, выбора оптимального решения при проектировании объектов профессиональной деятельности.	ПС 16.064; ПС 16.065; ПС 16.068; ПС 16.149 Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
- анализ и обработка научно-технической информации по тематике исследования из отечественных и	- котельные установки различного назначения; - компрессорные, холодильные установки; - промышленные отопительные и отопительно-вентиляционные	<b>ПК-7.</b> Способен к исследованию технологий в области профессиональной деятельности	<b>ПК-7.1</b> Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.	ПС 40.011; Анализ опыта

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профстандарт, анализ опыта)
<p>зарубежных источников; - проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ результатов исследований; - составление отчетов и представление результатов выполненной работы</p>	<p>системы и установки, системы газового лучистого отопления; - тепловые сети и системы теплоснабжения; - системы холодоснабжения и оборотного водоснабжения предприятий; - вспомогательное теплотехническое оборудование; - тепло - и массообменные аппараты различного назначения; - тепловые сети, оборудование водоподготовки, насосные станции, центральные тепловые пункты (ЦТП), паропроводы и технологические трубопроводы промпредприятий; - теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; - промышленные тепловые электростанции; - системы газоснабжения, газогорелочное оборудование;</p>		<p><b>ПК-7.2</b> Выполняет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. <b>ПК-7.3</b> Применяет нормативную документацию и оформляет результаты научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний. <b>ПК-7.4</b> Демонстрирует навыки применения методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p>	



## **5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 06.04.2021г. № 245, ФГОС ВО по данному направлению подготовки, содержание и организация образовательного процесса регламентируются учебным планом; календарным учебным графиком; рабочими программами дисциплин (модулей); программами учебных и производственных практик; программой государственной итоговой аттестации, методическими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, реализацию соответствующих образовательных технологий, а также локальными нормативными актами.

### **5.1 Структура программы бакалавриата**

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

– в объеме 72 академических часа (2 з.е.) в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

– в объеме 328 академических часов в рамках элективных дисциплин

(модулей) в очной форме обучения (указанные академические часы являются обязательными для освоения, в зачетные единицы не переводятся и в объем ОПОП не включены).

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном ВУЗом.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева локальными нормативными актами установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. В программе бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) типы учебной практики:

– ознакомительная практика;

б) типы производственной практики:

– технологическая практика;

– научно-исследовательская работа;

– проектная практика;

– преддипломная практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Место (места) проведения учебной практики – структурные подразделения Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева, профильные подразделения сторонних организаций.

Форма проведения учебной практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Место (места) проведения производственной практики – профильные подразделения сторонних организаций, структурные подразделения Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Форма проведения производственной практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляются места практики по их желанию с учетом их индивидуальных возможностей и особенностей.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Объемы практик каждого типа установлены ВУЗом самостоятельно

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением обучающемуся квалификации «Бакалавр».

В рамках ОПОП бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

- дисциплины (модули) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

– дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, более 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) и практики, относящиеся к части программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений, определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. Набор дисциплин (модулей), относящихся к данной части программы бакалавриата, и практик ВУЗ определяет самостоятельно.

Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений дает возможность расширения и углубления компетенций, установленных образовательным стандартом, и формирование и (или) углубление профессиональных компетенций, включает в себя дисциплины (модули) и практики в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы, углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и продолжения профессионального образования в магистратуре.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых в ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых организацией самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, имеются дисциплины по выбору студента, позволяющие сформировать индивидуальную траекторию обучения по направленности (профилю). Избранные обучающимся дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

ОПОП предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных дисциплин (в объем ОПОП не включены). Факультативные

и элективные дисциплины (модули) включаются в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений.

Для каждой дисциплины (модуля), практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. ВУЗом самостоятельно спланированы результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Распределение зачетных единиц и количества часов по циклам, сводные данные распределения зачетных единиц, общей и аудиторной нагрузки студента, обязательных форм контроля по курсам и семестрам представлены в учебном плане (Приложение 1).

Минимальное количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», при освоении программы бакалавриата по различным формам обучения составляет:

по очной форме обучения более 40 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока;

по заочной форме обучения более 8 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока.

Достижение запланированных результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) осуществляется путем сочетания занятий лекционного и (или) семинарского типа, самостоятельной работы, а также иных видов учебных занятий обучающихся по отдельным дисциплинам (модулям).

Для каждой дисциплины (модуля), практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. ВУЗом самостоятельно

спланированы результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Таблица 5.1 - Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е.		
		очная форма обучения ОПОП	заочная форма обучения ОПОП	ФГОС ВО 13.03.01
Блок 1	Дисциплины (модули), в т.ч.	211	211	Не менее 174
	Обязательная часть	146	146	
	Часть, формируемая участниками образовательного процесса	65	65	
Блок 2	Практики	20	20	Не менее 12
	Обязательная часть	2	2	
	Часть, формируемая участниками образовательного процесса	18	18	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9	9	Не менее 6
Объем обязательной части без учета объема ГИА		148	148	
Объем программы бакалавриата		240	240	240

## 5.2 Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательный процесс по программе бакалавриата организуется по периодам обучения - учебным годам (курсам), а также по периодам обучения, выделяемым в рамках курсов (семестрам). В рамках каждого курса

выделяется 2 семестра. Учебный год по очной форме обучения начинается 1 сентября. Общая продолжительность каникул в течение учебного года составляет не менее 7 недель и не более 10 недель. При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Осуществление образовательной деятельности по образовательной программе в нерабочие праздничные дни не проводится.

При осуществлении образовательной деятельности по программе бакалавриата организация обеспечивает:

- реализацию дисциплин (модулей) посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся;

- проведение практик (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся);

- проведение итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

- в форме самостоятельной работы обучающихся;

- в иных формах.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся, практика - в форме контактной работы и в иных формах.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую организацией самостоятельно.

Организация в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком до начала периода обучения по программе бакалавриата формирует расписание учебных занятий на соответствующий период обучения, проводимых в форме контактной работы.

При составлении расписаний учебных занятий исключаются нерациональные затраты времени обучающихся с тем, чтобы не нарушалась их непрерывная последовательность и не образовывались длительные перерывы между занятиями.

Продолжительность учебного занятия в форме контактной работы не превышает 90 минут. Предусмотрены перерывы между учебными занятиями не менее 5 минут.



Для проведения занятий лекционного типа учебные группы объединяются в учебные потоки. При необходимости возможно объединение в один учебный поток учебных групп по различным специальностям и (или) направлениям подготовки.

Для проведения занятий семинарского типа формируются учебные группы обучающихся численностью не более 30 человек из числа обучающихся по одной специальности или направлению подготовки. Занятия семинарского типа проводятся для одной учебной группы. При необходимости возможно объединение в одну учебную группу обучающихся по различным специальностям и (или) направлениям подготовки.

При проведении лабораторных работ и иных видов практических занятий учебная группа должна разделяться на подгруппы.

Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Освоение образовательной программы бакалавриата предусматривает проведение практики обучающихся. Образовательная деятельность при освоении образовательной программы бакалавриата или отдельных компонентов программы организуется в форме практической подготовки.

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении указанной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между указанной организацией и организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Обучающимся по образовательным программам после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей образовательной программы, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования.

Обучение по программе бакалавриата обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или

чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части:

реализация образовательных программ, а также проведение государственной итоговой аттестации, завершающей освоение основных профессиональных образовательных программ, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно дистанционных образовательных технологий, если реализация указанных образовательных программ и проведение государственной итоговой аттестации без применения указанных технологий и перенос сроков обучения невозможны;

копии документов об образовании и (или) о квалификации, документов об обучении, выданные в электронной форме (документ на бумажном носителе, преобразованный в электронную форму путем сканирования или фотографирования с обеспечением машиночитаемого распознавания его реквизитов), предоставляют доступ к образованию и (или) профессиональной деятельности наряду с документами об образовании и (или) о квалификации, документами об обучении, выданными на бумажном носителе.

### **5.2.1 Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и другими нормативными актами (Приложение 1).

Календарный учебный график является приложением к учебному плану, в котором выделяются периоды обучения в рамках курсов (семестры), экзаменационные сессии, учебная и производственные практики,

промежуточная аттестация, государственная итоговая аттестация, каникулы в течение учебного года, нерабочие праздничные дни (Приложение 2).

Учебный план и календарный учебный график по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника размещены на сайте Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева в специальном разделе «Сведения об образовательной организации», подразделе «Образование» и в составе ОПОП ВО.

### **5.2.2 Рабочие программы дисциплин и практик**

В целях организации и ведения учебного процесса по программе бакалавриата разработаны и утверждены рабочие программы дисциплин в соответствии с требованиями, определенными в Положении о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

В целях организации и проведения практики разработаны и утверждены программы учебной и производственной практики в соответствии с требованиями, определенными в Положении о разработке, утверждении образовательных программ бакалавриата /специалитета/ магистратуры в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (рассмотрено и одобрено на заседании Ученого совета Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева 25 апреля 2019 г., протокол №9), в приказе Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры) в Новомосковском институте (филиале) федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (рассмотрено и одобрено на заседании Ученого совета Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева 24 сентября 2020 г., протокол № 2).

Аннотации рабочих программ дисциплин, программ практик и государственной итоговой аттестации представлены в Приложении 3 и размещены на сайте Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева в специальном разделе «Сведения об образовательной организации», подразделе «Образование» и в составе ОПОП ВО.

Программы практик размещены на сайте Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева в специальном разделе «Сведения об образовательной организации», подразделе «Образование» и в составе ОПОП ВО.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

### **5.2.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) или практике, входящие в состав рабочей программы дисциплины (модуля, практики), включают в себя:

- перечень компетенций, соотнесенных с установленными индикаторами их достижения в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, соотнесенных с различными установленными индикаторами их достижений, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соотношенные с установленными индикаторами достижения компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соотношенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

#### **5.2.4 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО, а также установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и основной профессиональной образовательной программы высшего образования бакалавриата, реализуемой федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования Новомосковский институт (филиал) РХТУ им. Д.И.Менделеева по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика».

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и проводится после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика» проводится в форме Государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена перечнем компетенций выпускника, подлежащих оценке в форме сдачи Государственного экзамена и защиты ВКР, соотнесенных с установленными индикаторами их достижения.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной Программой государственной итоговой аттестации.

ФОС ГИА хранится на выпускающей кафедре «Промышленная теплоэнергетика».

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана является составной частью учебного плана.

Программа государственной итоговой аттестации, включая подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы, размещена на сайте Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева в специальном разделе «Сведения об образовательной организации», подразделе «Образование» и в составе ОПОП ВО.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике и ГИА входят в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

### **5.3 Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства

образования и науки Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП ВО Институт создает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы позволяют оценить уровень сформированности компетенций и разрабатываются в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО Новомосковского института РХТУ им Д.И.Менделеева.

Фонд оценочных средств (ФОС) промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания определяются для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике.

ФОС промежуточной аттестации состоит из открытой и закрытой частей. Открытая часть ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике включается в раздел «Фонд оценочных



средств промежуточной аттестации обучающихся» рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики.

Доступ обучающихся к открытой части ФОС промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике обеспечивается через ЭИОС Университета.

Закрытая часть ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), используется при проведении контрольных мероприятий в ходе экзаменационной сессии, а также проверку остаточных знаний, умений и сформированности компетенций обучающихся. ФОС промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание соответствующей дисциплины (модуля), практики.

## **6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП ВО**

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

### **6.1 Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата**

Институт на праве оперативного управления и иных законных основаниях располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к ЭИОС Новомосковского института РХТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и ЭИОС обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

ЭИОС Новомосковского института РХТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству РФ и регламентируется Положением об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети Интернет.

## **6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы**

Помещения представляют собой учебный аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП ВО, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Новомосковский институт РХТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости)).

Сведения о материально-технических условиях реализации ОПОП ВО, в том числе перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП ВО, представлены в справке о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО (Приложение 5).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам, практикам государственной итоговой аттестации.

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированным по полному перечню дисциплин образовательной

программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети «Интернет».

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

Обучающимся обеспечен одновременный неограниченный доступ (удаленный доступ) всем обучающимся к электронной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института РХТУ, электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Сведения о библиотечно-информационном обеспечении ОПОП ВО представлены в справке о библиотечно-информационном обеспечении ОПОП ВО (Приложение 4).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы**

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Квалификация педагогических работников организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах

Сведения о педагогических работниках, участвующих в реализации ОПОП ВО представлены в Справке о кадровом обеспечении ОПОП ВО (Приложение 6).

Сведения о педагогических работниках, привлекаемых к реализации ОПОП приведены в Справке о работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы высшего образования (Приложение 7).

Численность педагогических работников Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых институтом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет более 90 %. Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых Институтом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет более 5 %. Численность педагогических работников НИ РХТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Институтом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые имеют ученую степень и (или) ученое звание, составляет более 70%.

#### **6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Новомосковский институт РХТУ принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Новомосковского института РХТУ. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Ежегодно студенты направления участвуют в Федеральном интернет-тестировании по теоретическим основам электротехники и другим дисциплинам. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по

программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ОПОП.

Средний балл защиты ВКР за последние три года составляет 4,26. Кафедрой «Промышленная теплоэнергетика» получены положительные отзывы о выпускниках программы основными работодателями:

- АО «Новомосковская компания «Азот»;
- Филиал АО НАК «Азот» Новомосковская ГРЭС;
- ПП «Алексинская ТЭЦ» филиала ПАО «Квадра» - «Центральная генерация»;
- Восточный филиал ООО «Компания коммунальной сферы» г. Новомосковск;
- АО «Спецмонтажналадка» г. Новомосковск.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **6.6 Особенности организации образовательной деятельности по образовательной программе для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. Обучение по образовательной программе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом



особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (при наличии таковых студентов).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах (при наличии таковых студентов).

2. В Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева при необходимости, при наличии таковых студентов, создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательной программе направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательной программе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальной образовательной программе и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования по образовательной программе обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таковых студентов) предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3. В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями

здоровья в Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети Интернет для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля) (при наличии таких студентов);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (при наличии таких студентов);

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) (при наличии таких студентов);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации (при наличии таких студентов);

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (при наличии таких студентов):

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие

помещения ВУЗа, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **7 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ИНСТИТУТА**

Новомосковский институт (филиал) РХТУ им. Д.И. Менделеева, являясь научным, образовательным и культурным центром, оказывает значительное влияние на формирование социокультурной среды не только собственного пространства, но и города Новомосковска и Новомосковского района.

В институте сложились устойчивые традиции гражданского, духовно-нравственного и патриотического воспитания молодежи. Регулярно проводятся мероприятия, направленные на развитие у обучающихся высоких моральных, нравственных, гражданских качеств, художественного вкуса, исследовательских, коммуникативных и организационных способностей, приверженности к здоровому образу жизни. Это регулярные научные конференции, профессионально-ориентационные мероприятия с участием школьников старших классов, творческие и спортивные состязания, фестивали, конкурсы, тренинги и встречи. На кафедрах функционируют учебные и научные площадки и лаборатории, где студенты осваивают профессиональные навыки.

В институте действует студенческое самоуправление: профсоюзная организация студентов и аспирантов, выполняющая функции студенческого совета, волонтерский отряд, клубы по интересам, творческие объединения, спортивные секции, участие в которых развивает у студентов толерантность, коммуникабельность, милосердие, командный дух, организаторские способности, ораторское мастерство, формирует гражданскую ответственность, способность принимать решения и делать обоснованный выбор, воспитывает чувство корпоративной идентичности, сопричастности к общему результату и, как следствие, ощущению «собственной значимости».

Для реализации образовательно-воспитательного процесса в Институте имеется библиотека с читальным залом и зоной буккроссинга, Музей

института, спортивные и актовые залы, общежития, столовая, компьютерные классы, лаборатории, учебные аудитории, функционируют Спортивный и Студенческий клубы.

## **8 ТРЕБОВАНИЯ К ОБНОВЛЕНИЮ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика» ежегодно обновляется в части:

— состава дисциплин (учебных курсов), установленных вузом в ОПОП по направлению подготовки и (или) содержания РПД, программ практик, учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии;

— ресурсного обеспечения ОПОП ВО.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата обновляется с учетом:

— развития науки, техники, экономики, технологий и др.;

— запросов объединений специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности,

— запросов профессорско-преподавательского состава Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И.Менделеева, ответственного за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ОПОП ВО,

— запросов студентов, осваивающих данную ОПОП ВО, и их родителей.

В рабочих программах дисциплин и программах практик ежегодно актуализируются учебно-методическое обеспечение, примерная тематика курсовых проектов и работ, ВКР, вопросы к экзамену (зачету), фонды оценочных материалов, материально-техническое обеспечение и т.п. По мере необходимости могут вноситься изменения и в другие разделы.

Рабочие программы дисциплин, программы практик с изменениями ежегодно обсуждаются на заседании кафедры в срок до 30 июня текущего

года; информация об актуализации вносится в РПД и программы практик (дата и номер протокола заседания кафедры).

В случае внесения изменений по дисциплине (практике) в учебный план РПД (программа практики) перерабатывается и заново согласовывается и утверждается в соответствии с Положением об основной образовательной программе высшего образования.

ОПОП с изменениями ежегодно обсуждается на заседании кафедры в срок до 30 июня текущего года. Все вносимые в ОПОП изменения с указанием оснований для изменений и краткой характеристикой вносимых изменений фиксируются в протоколе заседания кафедры «Промышленная теплоэнергетика».

В случае значительных изменений ОПОП может согласовываться с внешними экспертами и (или) объединениями специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности и заново утверждаются в соответствии с Положением об основной образовательной программе высшего образования.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

### **Приложение 1 – Учебный план**

Учебный план представлен в виде отдельного документа.

### **Приложение 2 – Календарный учебный график**

Календарный учебный график представлен в виде отдельного документа.

### **Приложение 3 – Аннотации рабочих программ дисциплин, программ практик и государственной итоговой аттестации**

Аннотации рабочих программ дисциплин, программ практик и государственной итоговой аттестации представлены в виде отдельного документа.

### **Приложение 4 – Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса представлено в виде отдельного документа.

### **Приложение 5 – Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса представлено в виде отдельного документа.

### **Приложение 6 – Сведения о педагогических работниках, участвующих в реализации ОПОП ВО**

Сведения о педагогических работниках, участвующих в реализации ОПОП ВО, представлены в виде отдельного документа.



**Приложение 7 – Сведения о работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы высшего образования**

Сведения о работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы высшего образования, представлены в виде отдельного документа.