



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Одобрено Ученым советом СПбГАСУ

Утверждаю
Ректор

Протокол № 7 от «29» июня 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА
БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы
«Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки - 2020

Санкт-Петербург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП	4
1.2. Общая характеристика ОПОП	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	7
2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников	7
2.3. Типы задач профессиональной деятельности выпускников	7
2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	19
3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП.....	32
3.1. Учебный план	32
3.2. Календарный учебный график	32
3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	32
3.4. Программы практик	33
3.5. Программа государственной итоговой аттестации.....	33
3.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....	33
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП	33
4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП.....	33
4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП.....	34
4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП	35
4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП	35
4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.....	35
5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОПОП	37

Приложения

Приложение 1. Матрица преемственности профессиональных компетенций ОПОП и трудовых функций профессиональных стандартов

Приложение 2. Учебный план

Приложение 3. Календарный учебный график

Приложение 4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 5. Программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7. Рабочая программа воспитания

Приложение 8. Календарный план воспитательной работы

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

При реализации ОПОП допускается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП

ОПОП разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 143 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 83);

– Профессиональный стандарт 16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 № 192н (ред. от 12.12.2016) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15.05.2014 № 32278);

– Профессиональный стандарт 16.010 «Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2020 № 6124н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.10.2020 № 60273);

– Профессиональный стандарт 16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 237н (ред. от 12.12.2016) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.05.2014 № 32374);

– Профессиональный стандарт 16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 246н (ред. от 12.12.2016) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.05.2014 № 32444);

– Профессиональный стандарт 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019 № 609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2019 № 56139);

– Профессиональный стандарт 16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.04.2021 № 63357);

– Профессиональный стандарт 16.068 «Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых

теплоэлектростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 40н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.04.2021 № 63356);

– Профессиональный стандарт 16.149 «Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 251н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.05.2021 № 63590);

– Профессиональный стандарт 16.150 «Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2021 № 212н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.04.2021 № 63355);

– Профессиональный стандарт 19.072 «Специалист по эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 724н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021, регистрационный № 65800);

– Профессиональный стандарт 20.023 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.01.2016 № 40769);

– Профессиональный стандарт 20.024 «Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1069н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.01.2016 № 40713);

– Профессиональный стандарт 20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 № 1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.12.2016 № 40839);

– Распоряжение Правительства РФ от 21.12.2021 № 3759-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

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

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»;

– иные локальные нормативные акты СПбГАСУ, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности.

1.2. Общая характеристика ОПОП

Цель (миссия) ОПОП

Цель (миссия) ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» – обеспечение качественной подготовки выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО, развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой

активности, общекультурному росту и социальной мобильности, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, ориентированных на успешное решение задач в ходе профессиональной деятельности, воспитание выпускников, ориентированных на профессиональное совершенствование.

Форма обучения: очная, заочная.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок освоения ОПОП

Срок освоения ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Объем ОПОП

Объем ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Структура программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 2 «Практики», в который входят учебная и производственная практики.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Структура программы бакалавриата		Объем программы в з.е. (по ФГОС ВО)	Объем программы в з.е. (по учебному плану)
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 174	215
Блок 2	Практика	не менее 12	19
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6
Объем программы бакалавриата		240	240

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 49,6% общего объема программы бакалавриата.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Требования к абитуриентам

При приеме на обучение по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и

теплотехника, в качестве результатов общеобразовательных вступительных испытаний признаются результаты ЕГЭ, полученные в 2016, 2017, 2018, 2019 и 2020 годах по дисциплинам: математика, физика, русский язык.

Перечень вступительных испытаний для приема на I курс иностранных граждан и лиц без гражданства по договорам об оказании платных образовательных услуг: математика, русский язык.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускника и сферы профессиональной деятельности включают:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники);

24 Атомная промышленность (в сфере эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования);

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

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

– объекты малой энергетики;

– установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;

– котельные установки различного назначения;

– системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов;

– компрессорные, холодильные установки;

– установки систем кондиционирования воздуха;

– тепловые насосы;

– вспомогательное теплотехническое оборудование;

– тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

– тепловые сети и системы теплоснабжения;

– теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

– системы топливоснабжения, топливо и масла;

– промышленные тепловые электростанции;

– объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики

2.3. Типы задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектно-конструкторский;

производственно-технологический;

сервисно-эксплуатационный.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Сфера (сферы) профессиональной деятельности (по ФГОС ВО)	Тип (типы) задач профессиональной деятельности (по ФГОС ВО)	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
16 Строительство и ЖКХ 20 Электроэнергетика	Проектирование и эксплуатация объектов теплоэнергетики и теплотехники	Проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> – объекты малой энергетики; – установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; – котельные установки различного назначения; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – тепловые насосы; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – системы топливоснабжения, топливо и масла; – промышленные тепловые электростанции – объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики
16 Строительство и ЖКХ 20 Электроэнергетика	Проектирование и эксплуатация объектов теплоэнергетики и теплотехники	Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> - объекты малой энергетики; – установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; – котельные установки различного назначения; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – тепловые насосы;

			<ul style="list-style-type: none"> – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – системы топливоснабжения, топливо и масла; – промышленные тепловые электростанции – объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики
<p>16 Строительство и ЖКХ 20 Электроэнергетика 24 Атомная промышленность</p>	<p>Проектирование и эксплуатация объектов теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>Сервисно-эксплуатационный</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объекты малой энергетики; – установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; – котельные установки различного назначения; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – тепловые насосы; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – системы топливоснабжения, топливо и масла; – промышленные тепловые электростанции – объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики

2.4. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом котельной, работающей на твердом топливе	В/04.6	6
16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	В	Организация работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	6	Организация производственного процесса эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	В/01.6	6
				Обеспечение проведения работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	В/02.6	6
				Организация работы с потребителями газа при эксплуатации	В/03.6	6

				газового оборудования жилых и общественных зданий		
16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/03.6	6
				Организация работы с персоналом котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/04.6	6
16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В/01.6	6
				Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации	В/03.6	6

				трубопроводов и оборудования тепловых сетей		
				Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В/04.6	6
16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	6	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети на основании задания руководителя	А/01.6	6
				Подготовка проектной и рабочей документации по планам и профилям трасс тепловых сетей	А/02.6	6
	В	Подготовка и оформление специальных расчетов по тепловым сетям	6	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	В/01.6	6
				Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	В/02.6	6
16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	А	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	6	Выполнение отдельных узлов и элементов оборудования и обвязки трубопроводами тепломеханической части на основании задания руководителя	А/01.6	6
				Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	А/02.6	6

	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	В/01.6	6
				Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	В/02.6	6
				Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	В/03.6	6
16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых	6	Выполнение проектной документации по отдельным узлам и элементам внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на основании задания руководителя	А/01.6	6

		теплоэлектроцентралей		Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	A/02.6	6
	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	V/01.6	6
				Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	V/02.6	6
16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства	А	Разработка и оформление рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	6	Разработка рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	A/01.6	6
				Подготовка к выпуску рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	A/02.6	6

				Создание элементов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства	A/03.6	6
	В	Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	6	Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	V/01.6	6
				Разработка текстовой и графической частей проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	V/02.6	6
				Подготовка к выпуску проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	V/03.6	6
				Создание информационной модели систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	V/04.6	6
16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства				А	Разработка и оформление рабочей документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов	6

		капитального строительства		Подготовка к выпуску рабочей документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	A/02.6	6
				Создание элементов системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) в качестве компонентов для информационной модели объектов капитального строительства	A/03.6	6
	В	Разработка проектной документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	6	Выполнение расчетов для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	В/01.6	6
				Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	В/02.6	6
				Подготовка к выпуску проекта системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	В/03.6	6
				Создание информационной модели системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов	В/04.6	6

				капитального строительства		
19.072 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем	В	Организация работ по эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем	6	Организация производственного процесса эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем	В/01.6	6
				Обеспечение проведения мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем	В/03.6	6
20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей	В	Организация и выполнение работ по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	6	Организация и выполнение работ по разработке режимов отпуска тепловой энергии	В/01.6	6
				Организация и выполнение работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	В/02.6	6
				Организация и выполнение работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	В/03.6	6
				Организация и выполнение работ по контролю и анализу фактического выполнения режимов теплоснабжения	В/04.6	6
	С	Управление деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	6	Организация работы подразделения расчета режимов	С/01.6	6
				Организация подготовки работников подразделения расчета режимов	С/02.6	6

20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Н	Планирование ремонтной деятельности и контроль выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Планирование ремонтной деятельности и подготовка к ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Н/01.6	6
				Контроль исполнения ремонтных работ и формирование отчетности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Н/02.6	6
	I	Организация деятельности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Организация планирования и производства ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников при ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/02.6	6
20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	G	Экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Планирование деятельности по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	G/01.6	6
				Организация подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования тепловых сетей	G/02.6	6
				Контроль эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	G/03.6	6
	Н	Организация проведения наладочных работ	6	Разработка и контроль проведения наладочных работ и	Н/01.6	6

		и испытаний оборудования тепловых сетей		испытаний оборудования тепловых сетей		
				Организация деятельности подразделения по наладке и испытаниям оборудования тепловых сетей	Н/02.6	6
	I	Управление деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6	Организация эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по эксплуатации оборудования тепловых сетей	I/02.6	6

2.5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное критическое мышление и	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов и	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижения УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и	УК-3. Способен осуществлять	УК-3.1. Определяет стратегию

лидерство	социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать 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	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи

		пострадавшему
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Применяет в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики УК-9.2. Проводит оценку влияния государственной социально-экономической политики на личное благосостояние УК-9.3. Применяет правила пользования финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом) УК-9.4. Осуществляет выбор метода личного экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели УК-9.5. Осуществляет управление собственными экономическими и финансовыми рисками
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Демонстрирует понимание социально-правовой сущности коррупции и представление о нормативных правовых актах в сфере противодействия коррупции и о антикоррупционных стандартах в сфере профессиональной деятельности УК-10.2 Проводит оценку и классификацию факта(ов) и обстоятельств(а), свидетельствующих о наличии или отсутствии признаков коррупционного поведения УК-10.3 Формулирует основные формы и методы антикоррупционной деятельности для профилактики коррупционного поведения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

	<p>ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии</p> <p>ОПК-2.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования</p> <p>ОПК-2.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования</p> <p>ОПК-2.6. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов</p>
<p>Фундаментальная подготовка</p>	<p>ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа</p> <p>ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем</p> <p>ОПК-3.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем</p> <p>ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений</p> <p>ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей</p> <p>ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы</p> <p>ОПК-3.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках</p>
<p>Теоретическая профессиональная подготовка</p>	<p>ОПК-4. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p>	<p>ОПК-4.1. Определяет перечень задач для достижения поставленной цели с применением информационных технологий</p> <p>ОПК-4.2. Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учетом возможностей информационных технологий</p> <p>ОПК-4.3. Составляет алгоритм решения сформулированной задачи</p>

<p>Практическая профессиональная подготовка</p>	<p>ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин ОПК-5.2. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>
---	---	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский;				
-участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности -участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности; оформление законченных проектно-конструкторских работ -проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	- объекты малой энергетики; – установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; – котельные установки различного назначения; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – тепловые насосы; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – системы	ПКС-1. Способен к участию в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования ОПД	ПКС-1.1. Участвует в сборе исходных данных для расчета и проектирования ОПД. ПКС-1.2 Участвует в анализе исходных данных для расчета и проектирования ОПД	ПС 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей ПС 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей ПС 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства ПС 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
		ПКС-2. Способен к участию в разработке проектной и рабочей технической документации ОПД; оформлении законченных проектно-конструкторских	ПКС-2.1. Участвует в разработке проектной и рабочей технической документации ОПД. ПКС-2.2. Участвует в оформлении законченных проектно-конструкторских работ	ПС 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей ПС 16.065 Специалист в области

-проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	топливоснабжения, топливо и масла; – промышленные тепловые электростанции – объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики	работ		проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций ПС 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства ПС 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
		ПКС-3. Способен к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам	ПКС-3.1. Демонстрирует знание нормативных документов по ОПД. ПКС-3.2. Участвует в проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации ОПД нормативным документам	ПС 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей ПС 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций ПС 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального

				строительства ПС 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
		ПКС-4. Способен к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	ПКС-4.1. Демонстрирует знание нормативов по проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. ПКС-4.2. Участвует в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	ПС 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей ПС 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций ПС 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства ПС 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
-схемы размещения ОПД и их систем;	- объекты малой энергетики;	ПКР-1. Способен к разработке схем размещения	ПКР-1.1. Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с	ПС 16.005 Специалист по эксплуатации

<p>-правила технологической дисциплины при их обслуживании; -контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии ОПД -организация метрологического обеспечения технологических процессов ОПД -обеспечение экологической безопасности проектируемых объектов профессиональной деятельности</p>	<p>– установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; – котельные установки различного назначения; – системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – тепловые насосы; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – системы топливоснабжения, топливо и масла; – промышленные тепловые электростанции – объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики</p>	<p>ОПД в соответствии с технологией производства</p>	<p>технологией производства. ПКР-1.2. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД.</p>	<p>котлов, работающих на твердом топливе ПС 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве ПС 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ПС 16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей ПС 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей ПС 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p>
	<p>ПКР-2. Способен к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов</p>	<p>ПКР-2.1. Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД. ПКР-2.2. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД</p>	<p>ПС 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе ПС 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и</p>	

				<p>электронагреве ПС 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ПС 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей ПС 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p>
		<p>ПКР-3. Способен к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработке экозащитных мероприятий</p>	<p>ПКР-3.1. Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности ОПД. ПКР-3.2. Разрабатывает экозащитные мероприятия для ОПД</p>	<p>ПС 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе ПС 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве ПС 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ПС 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей ПС 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p>

				ПС 24.083 Специалист-теплоэнергетик атомной станции
		ПКР-4. Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПКР-4.1. Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПКР-4.2. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПС 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе ПС 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве ПС 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ПС 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей ПС 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный				
- проверка технического состояния и остаточного ресурса объектов - профессиональной деятельности, организация профилактических осмотров и текущего	- объекты малой энергетики; – установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; – котельные установки различного назначения; – системы и установки по	ПКС-5. Способен к проверке технического состояния и остаточного ресурса ОПД, организации профилактических осмотров и текущего ремонта	ПКС-5.1. Участвует в проверке технического состояния и остаточного ресурса ОПД. ПКС-5.2. Участвует в организации профилактических осмотров и текущего ремонта	ПС 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе ПС 16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий ПС 16.012

<p>ремонта; -подготовка технической документации на ремонт объектов профессиональной деятельности -подготовка технической документации на ремонт объектов профессиональной деятельности</p>	<p>производству сжатых и сжиженных газов; – компрессорные, холодильные установки; – установки систем кондиционирования воздуха; – тепловые насосы; – вспомогательное теплотехническое оборудование; – тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – тепловые сети и системы теплоснабжения; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – системы топливоснабжения, топливо и масла; – промышленные тепловые электростанции – объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики</p>			<p>Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве ПС 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей ПС 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей ПС 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p>
---	--	--	--	---

Профессиональные компетенции (цифровые) выпускников и индикаторы их достижения¹

Код и наименование цифровой компетенции	Код и наименование индикатора достижения цифровой компетенции	Наименование дисциплин и кафедр, реализующих цифровую компетенцию
ПК(Ц)-1. Способен самостоятельно и (или) в команде разрабатывать информационную модель объекта капитального строительства по разделу проектной документации	ПК(Ц)-1.1. Выполняет сбор исходных данных для разработки информационной модели	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции) Информационное моделирование в строительстве (BIM) (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции)
	ПК(Ц)-1.2. Осуществляет выбор, создает элемент(ы) информационной модели	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции) Информационное моделирование в строительстве (BIM) (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции)
	ПК(Ц)-1.3. Разрабатывает информационную модель в соответствии с техническим заданием	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции) Информационное моделирование в строительстве (BIM) (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции)
	ПК(Ц)-1.4. Проводит проверку информационной модели на коллизии, в том числе с информационными моделями ОКС других разделов	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции)
	ПК(Ц)-1.5. Формирует проектную документацию по разделу из информационной модели	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции) Информационное моделирование в строительстве (BIM) (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции)
	ПК(Ц)-1.6. Подготавливает и передает информационную модель в формате, указанном в техническом задании	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции) Информационное моделирование в строительстве (BIM) (кафедра теплогасоснабжения и вентиляции)

¹ Распоряжение Правительства РФ от 21.12.2021 № 3759-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования»

Учебные дисциплины (модули), практики (реализуемые в форме практической подготовки), формирующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практики	Вид учебного занятия (практические занятия, лабораторные работы и т.д.)/ вид практики
1	Технологическая практика	Производственная практика
2	Проектная практика	Производственная практика

3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

3.1. Учебный план

В учебном плане основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем контактной работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Утвержденный учебный план прилагается к ОПОП.

3.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указаны периоды теоретического обучения, экзаменационных сессий, периоды прохождения практик, государственной итоговой аттестации и каникул.

Утвержденный календарный учебный график прилагается к ОПОП.

3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат следующие сведения:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;

- перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины;

- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Утвержденные рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются к ОПОП.

3.4. Программы практик

Программы практик содержат следующие сведения:

- вид, тип практики, способ ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- место практики в структуре образовательной программы;
- объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях и в академических часах;
- содержание практики;
- формы отчетности по практике;
- оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Утвержденные программы практик прилагаются к ОПОП.

3.5. Программа государственной итоговой аттестации

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Утвержденная программа государственной итоговой аттестации прилагается к ОПОП.

3.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Воспитание обучающихся поводится в соответствии с рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы, утверждаемым ежегодно в установленном порядке.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы прилагаются к ОПОП.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП

4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП

4.1.1. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (далее – университет) располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.1.2. В течение всего периода обучения каждый обучающийся обеспечен

индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на его территории, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

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

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

- 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».

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

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

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

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

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

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

4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

4.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

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

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения	Значение сведений
1.	Численность педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).	%	не менее 70
2.	Численность педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет)	%	не менее 5
3.	Численность педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)	%	не менее 60

4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы 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 науки и высшего образования Российской Федерации.

4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

4.5.1. Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

Основными целями проведения внутренней независимой оценки качества

образования в образовательной организации являются:

- формирование максимально объективной оценки качества подготовки обучающихся по результатам освоения образовательных программ;
- совершенствование структуры и актуализация содержания образовательных программ, реализуемых в образовательной организации;
- совершенствование ресурсного обеспечения образовательного процесса в образовательной организации;
- повышение компетентности и уровня квалификации педагогических работников образовательной организации, участвующих в реализации образовательных программ;
- повышение мотивации обучающихся к успешному освоению образовательных программ;
- усиление взаимодействия образовательной организации с профильными предприятиями и организациями по вопросам совершенствования образовательного процесса;
- противодействие коррупционным проявлениям в ходе реализации образовательного процесса.

Внутренняя оценка качества подготовки обучающихся СПбГАСУ осуществляется в рамках:

- промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям);
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам прохождения практик;
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам выполнения курсовых работ и проектов, а также участия в проектной деятельности;
- проведения входного контроля уровня подготовленности обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля);
- мероприятий по контролю наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;
- проведения олимпиад и других конкурсных мероприятий по отдельным дисциплинам (модулям);
- государственной итоговой аттестации обучающихся.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внутренняя независимая оценка качества работы педагогических работников СПбГАСУ, участвующих в реализации ОПОП, осуществляется в рамках:

- системного мониторинга уровня квалификации педагогических работников;
- процедуры оценки качества работы педагогических работников обучающимися.

Оценка качества деятельности преподавателя имеет следующие цели:

- получение максимально объективной информации о профессиональной деятельности педагогических работников в образовательной организации;
- определение соответствия качества профессорско-преподавательского состава требованиям соответствующего профессионального стандарта и требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к кадровым условиям реализации ОПОП;
- анализ динамики профессионального уровня педагогических работников образовательной организации.

Проведение внутренней независимой оценки качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности осуществляется в рамках ежегодного самообследования образовательной организации. В процедуру независимой оценки качества ресурсного обеспечения включается проведение анкетирования обучающихся.

Учет результатов внутренней независимой оценки качества образования в деятельности осуществляется в соответствии со следующим алгоритмом:

1) по результатам проведения мероприятий в рамках внутренней НОКО осуществляется анализ собранной информации как на уровне руководителей ОПОП, так и на уровне руководства университета при участии руководителей подразделений, отвечающих за организацию и контроль качества образования учебного процесса;

2) на основе этого анализа коллегиально разрабатывается план мероприятий по устранению выявленных нарушений и недостатков и дальнейшему совершенствованию качества образовательного процесса (план содержит перечень мероприятий, сроки их исполнения, наименования подразделений, ответственных за их исполнение, а также описание планируемых результатов);

3) руководители перечисленных в плане структурных подразделений принимают меры по выполнению предписанных планом мероприятий и по итогам работы представляют отчет в управление оценки качества образования;

4) начальник управления оценки качества образования организует проверку корректного исполнения мероприятий, указанных в плане, и анализирует отчеты руководителей структурных подразделений, ответственных за их исполнение;

5) по мере исполнения плана мероприятий при необходимости осуществляется его коррекция;

6) по итогам исполнения плана мероприятий начальник управления оценки качества образования формирует итоговый отчет и предоставляет его руководству университета.

4.5.2. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 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, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОПОП

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие требованиям ОПОП разработаны оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации. Эти материалы включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов, зачетов с оценкой и экзаменов, тесты и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные материалы и конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю), практике содержатся в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Содержание оценочных материалов и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Оценочные и методические материалы для государственной итоговой аттестации приводятся в Программе государственной итоговой аттестации.