

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа бизнеса и
технологий

 / Л.Ф. Пелевина

« 24 » февраль 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 / В.Г. Шубаева

« 24 » февраль 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем
тепло- и топливоснабжения**

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Форма обучения – очная

Уровень образования: среднее профессиональное образование
(на базе основного общего образования)

Вид подготовки: базовый

Год набора: 2025

Санкт-Петербург

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Разработчик (и):

Лепяхова Г.С. преподаватель

Колледжа бизнеса и технологий

ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»



подпись

Рецензент (ы):

Тулинцева Л.Н. преподаватель

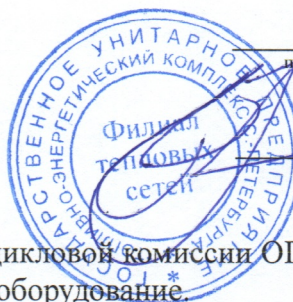
Колледжа бизнеса и технологий

ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»



подпись

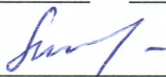
Попов Е.Г., директор ФТС ГУП «ТЭК СПб»



подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии ОПОП по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.
Протокол № 6 от 04.02 2025 г.

Председатель ЦК



/ Г.С. Лепяхова

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**
- 6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло - и топливоснабжения.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки специалистов энергетической отрасли.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

Цель: освоение основного вида деятельности «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

С **целью** овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля, должен:

знать:

характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

нормативные правовые акты, методические материалы по организации пусконаладочных работ;

порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

уметь:

выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ;

вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

иметь практический опыт в:

подготовке к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

контроле над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;

обработке результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

проведении испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

составлении отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 268 часов, включая:

обязательной учебной нагрузки обучающегося – 106 часов;

промежуточной аттестации – 18 часов;

производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.2.	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпре-

	тации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5,7,9	МДК 03.01. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	106	106	48					
ПК 3.1-3.2 ОК 1-5,7,9	Производственная практика, часов	144							144

ПК 3.1-3.2 ОК 1-5,7,9	Экзамен по профессиональному модулю	18							
	Всего	268	106	48					144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01. Технология ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.			
Тема 1. Организация наладочных работ	Содержание учебного материала		
	Виды, задачи, объем и методики проведения наладочных работ;	2	1
	Программа наладки и испытания теплотехнического оборудования, составление теплового баланса, меры безопасности при проведении пуско-наладочных работ составление технических отчетов по результатам испытаний теплотехнического оборудования.	10	1
Тема 2. Пусковая наладка оборудования котельных установок	Содержание учебного материала		
	Основные этапы пусковой наладки, технологические приемы пусковых операций	4	1
	Подготовка к пуску и пуск теплотехнического оборудования в работу.	4	1
	Меры безопасности при пуске оборудования в работу	4	1
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1 Составление временной режимной карты котла	6	2
Тема 3 Режимная наладка и испытание оборудования котельных установок	Содержание учебного материала		
	Порядок и методика проведения теплотехнических испытаний и наладки оборудования котельных установок,	4	1
	Последовательность обработки результатов испытаний оборудования,	6	1

	Схемы установки средств измерений при испытаниях оборудования.	6	1
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 1 Схема установки измерительных приборов на котле ДКВр	4	2
	Лабораторная работа № 2 Наблюдение за проведением балансовых испытаний котла	4	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2 Составление технического отчета и режимной карты по результатам балансового испытания котлоагрегата	6	2
Тема 4 Пусковая наладка теплотребляющих установок и тепловых сетей	Содержание учебного материала		
	Цели и задачи пусковой наладки тепловых сетей, абонентских вводов и теплотребляющих установок и тепловых сетей;	6	1
	Порядок проведения испытаний и пусковой наладки теплотребляющих установок и тепловых сетей	6	1
	Практические занятия		
	Практическое занятие №3 Составление технического отчёта по результатам испытаний тепловой сети и теплотребляющих установок	6	2
	Практическое занятие №4 Изучение и корректировка пьезометрического графика водяной тепловой сети	6	2
Тема 5. Испытания и режимная наладка теплотребляющих установок и тепловых сетей	Содержание учебного материала		
	Порядок и методика проведения режимов наладки теплотребляющих установок и тепловых сетей; составление теплового баланса теплотребляющего оборудования по результатам испытаний.	6	1
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №3 Наблюдение за проведением балансовых испытаний теплотребляющей установки	6	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 5 Составление технического отчёта по результатам испытаний тепловой сети и теплотребляющих установок	6	2
	Практическое занятие № 6	4	2

	Составление отчёта о проведении испытаний и наладки, режимной карты работы оборудования и тепловых сетей		
Производственная практика		144	
Экзамен по ПМ		18	
Всего		268	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Ауд. 1317 Лаборатория эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая-1шт., шкаф платяной -1шт., шкаф металлический-1шт. Комплект учебного лабораторного оборудования «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии-Тепловой насос» -НВИЭ1-ТН-С-к; Комплект учебно-лабораторного оборудования «Автоматизированный тепловой пункт» АТП-01-ВС-Эл; Лабораторная установка «Определение теплопроводимости воздуха методом нагретой нити»; лабораторная установка «Определение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении методом протока»; лабораторная установка «Исследование теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе круглого сечения при ее охлаждении в условиях естественной конвекции»; лабораторная установка «Унифицированная установка для изучения теплообмена при различных режимах кипения жидкости»; лабораторная установка «Изучение теплообмена излучением»; лабораторная установка «Изучение современного пластинчатого теплообменника». Компьютер преподавателя Lenovo Intel Core i3-2100 CPU 3.1GHz с монитором Acer V193; Проектор SANYO с проекционным экраном Media.

Ауд.1309 (аудитория)

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая,трех-секционная -1шт. Компьютер преподавателя Lenovo Intel Core i3-2100 CPU 3.1GHz с монитором Acer V193 ;Проектор SANYO с проекционным экраном Media.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Брюханов, О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения : учебник / Брюханов О. Н. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 256 с.	осн		https://znanium.ru/catalog/product/2184266
Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование :	осн		https://urait.ru/

учебник для СПО / Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 416 с.			bcode/542123
Жила, В. А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения : учебник / В. А. Жила. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование).	доп		https://znanium.ru/catalog/product/1920424
Оборудование сетей газораспределения и газопотребления : учебник для СПО / С. М. Суслов, Е. Ю. Камынина, А. С. Мясников, Д. В. Резников. — Москва : Юрайт, 2025. — 220 с. — (Профессиональное образование).	доп		https://urait.ru/bcode/568015
Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс-испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 160 с.	доп		https://znanium.com/catalog/product/1818908

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Выбор схемы и методов опробования и опрессовки оборудования, в соответствии с требованиями нормативной документации; Определение мест установки средств измерения при наладке и испытаниях, в соответствии с техническими требованиями; Точное определение последовательности и объема работ при проведении режимных видов испытаний	Оценка результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике.
ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло - и топливоснабжения	Правильное составление календарных графиков и программ выполнения пусконаладочных работ;	Оценка результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; Оценка результатов

	<p>Разработка полного перечня мероприятий по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной защите при проведении пусконаладочных работ;</p> <p>Грамотное составление актов по формам, установленным нормативными документами, с указанием в них объемов выполненных пусконаладочных работ</p>	<p>выполнения заданий на производственной практике.</p>
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор оптимальных способов решения профессиональных задач применительно к различным контекстам.	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск необходимой информации, использование различных источников получения информации, включая интернет-ресурсы.	Оценка эффективности и качества выполнения задач

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Своевременность сдачи практических заданий, отчетов по практике; Рациональность распределения времени при выполнении практических работ с соблюдением норм и правил внутреннего распорядка.	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами, самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Использование механизмов создания и обработки текста, а также ведение деловых бесед, участие в совещаниях, деловая телефонная коммуникация.	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Пропагандировать и соблюдать нормы экологической чистоты и безопасности; Осуществлять деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды, участвовать в природоохранных мероприятиях; Владеть приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; Пропагандировать правила поведения в чрезвычайных ситуациях и участвовать в учебных мероприятиях, проводимых ГУ МЧС.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умение понимать и применять законодательно-нормативные документы, профессиональную литературу, разъяснения и информацию компетентных органов, типовые формы и документы.	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Колледж обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или

слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» разработана преподавателем СПб ГЭУ «Колледжа бизнеса и технологий» Беляева С.С. и является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования. Эта программа предназначена для выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта.

Рабочая программа профессионального модуля имеет чёткую структуру и включает все необходимые компоненты: паспорт программы, результаты освоения модуля, его структуру и содержание, условия реализации и контроль результатов освоения.

В паспорте программы подробно описаны возможности использования программы, требования к практическому опыту, умениям и знаниям, соответствующие ФГОС. Формулировки видов профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций соответствуют требованиям к подготовке специалистов этой специальности.

Структура модуля логична, она соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, а разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем способствует качественному усвоению материала, а виды самостоятельных работ помогают обобщить и углубить знания.

Содержание МДК обеспечивает освоение профессиональных компетенций во время производственной практики. Перечень рекомендуемых источников включает актуальные и достоверные интернет-ресурсы.

Рецензент:

Директор ФТС ГУП «ТЭК СПб»



Попов Евгений Григорьевич