


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
« 28 » 02 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности



 / В.Г. Шубаева
« 28 » 02 2023 г.

**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: 2023

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»



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

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии ОПОП по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Протокол № 7 от 02.02 2023 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 интерпретации 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 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 предусмотрено)	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	
	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	
Тема 2. Пусковая наладка оборудования котельных установок	Содержание учебного материала		
	Основные этапы пусковой наладки, технологические приемы пусковых операций	4	
	Подготовка к пуску и пуск теплотехнического оборудования в работу.	4	
	Меры безопасности при пуске оборудования в работу	4	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1 Составление временной режимной карты котла	6	
Тема 3 Режимная наладка и испытание оборудования котельных установок	Содержание учебного материала		
	Порядок и методика проведения теплотехнических испытаний и наладки оборудования котельных установок,	4	
	Последовательность обработки результатов испытаний оборудования,	6	
	Схемы установки средств измерений при испытаниях оборудования.	6	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 1 Схема установки измерительных приборов на котле ДКВр	4	
	Лабораторная работа № 2 Наблюдение за проведением балансовых испытаний котла	4	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2 Составление технического отчета и режимной карты по результатам балансового испытания котлоагрегата	6	
Тема 4 Пусковая наладка теплопотребляющих уста-	Содержание учебного материала		
	Цели и задачи пусковой наладки тепловых сетей, абонентских вводов и теплопотребляю-	6	

Новок и тепловых сетей	щих установок и тепловых сетей;		
	Порядок проведения испытаний и пусковой наладки теплопотребляющих установок и тепловых сетей	6	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №3 Составление технического отчёта по результатам испытаний тепловой сети и теплопотребляющих установок	6	
	Практическое занятие №4 Изучение и корректировка пьезометрического графика водяной тепловой сети	6	
Тема 5. Испытания и режимная наладка теплопотребляющих установок и тепловых сетей	Содержание учебного материала		
	Порядок и методика проведения режимов наладки теплопотребляющих установок и тепловых сетей; составление теплового баланса теплопотребляющего оборудования по результатам испытаний.	6	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №3 Наблюдение за проведением балансовых испытаний теплопотребляющей установки	6	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 5 Составление технического отчёта по результатам испытаний тепловой сети и теплопотребляющих установок	6	
	Практическое занятие № 6 Составление отчёта о проведении испытаний и наладки, режимной карты работы оборудования и тепловых сетей	4	
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, 2021. — 256 с.	осн		ЭБС ZNANIUM
Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для СПО / Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С. — 2-е изд., испр. и доп. —Москва : Юрайт, 2021. — 416 с.	осн		ЭБС Юрайт

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; Разработка полного перечня мероприятий по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной защите при проведении пусконаладочных работ; Грамотное составление актов по формам, установленным нормативными документами, с указанием в них объемов выполненных пусконаладочных работ	Оценка результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике.

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 кон- троля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной де-	Выбор оптимальных способов решения професси-	Оценка эффективности и качества выполнения за-

тельности применительно к различным контекстам	ональных задач применительно к различным контекстам.	дач
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 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 действо-	Пропагандировать и соблюдать нормы экологической чистоты и безопасности; Осуществлять деятельность по сбережению ре-	Экспертное наблюдение за выполнением работ

вать в чрезвычайных ситуациях	сурсов 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.	
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 беспрепят-

ственного 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

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» преподавателя СПб ГЭУ «Колледж бизнеса и технологий» Беляевой С.С.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования ПМ.03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» и предназначена для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта.

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру и включает все необходимые элементы: паспорт рабочей программы ; результаты освоения профессионального модуля; структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации программы профессионального модуля; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

В паспорте рабочей программы профессионального модуля полно и точно описаны возможности использования данной программы, требования к практическому опыту, умениям и знаниям, которые соответствуют ФГОС.

Формулировка наименования вида профессиональной деятельности, перечень профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций соответствует требованиям к подготовке специалистов данной специальности. Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура модуля соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Самостоятельная работа позволяет обобщить и углубить изучаемый материал. Система знаний и умений, заложенная в содержании МДК, обеспечивает освоение профессиональных компетенций при прохождении производственной практики.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные источники.

Рецензент:

Директор ФТС
ГУП «ТЭК СПб»



Попов Евгений Григорьевич