

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждена:
решением Учёного совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
от «22» июня 2020 г.
протокол № 23

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»**
(в редакции 2020 г.)

Наименование специальности: 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Год набора: 2018

Квалификация выпускника: техник-теплотехник

Срок освоения: 2 года 10 месяцев

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, в соответствии с рабочим учебным планом

Разработчики:

Горшков В.В., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Канайчева О.В., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендована:

П(Ц)К специальностей 13.02.02, 22.02.05

протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Цымлянская В.С.

Согласована:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС  Дерикот О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<i>стр.</i> 4
	1.1. Область применения рабочей программы	
	1.2. Цель и задачи профессионального модуля	
	1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	
	1.4. Рекомендуемое количество часов	
	1.5. Формы контроля и оценивания элементов модуля	
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
	2.1. Тематический план профессионального модуля	
	2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю	
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
	3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
	3.2. Информационное обеспечение обучения	
	3.3. Общие требования к организации образовательного процесса	
	3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 13.02.02 *Теплоснабжение и теплотехническое оборудование* в части освоения основного вида деятельности (ВД): *Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке профессии оператор котельной в рамках специальности СПО 13.02.02 *Теплоснабжение и теплотехническое оборудование*.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ должен:

иметь практический опыт:

- О 1. оценки состояния условий для обеспечения безопасной работы;
- О 2. оценки состояния экологии производства и охраны труда;
- О 3. составления технической документации ремонтных работ;
- О 4. оценки состояния теплотехнического оборудования;

уметь:

- У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;
- У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования
- У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;
- У 5. вести техническую документацию работ оборудования;
- У 6. оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим;

знать:

- З 1. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- З 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- З 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- З 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- З 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.3. Рекомендуемое количество часов

Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля:

всего – **324** часов, в том числе:

максимальная учебная нагрузка студента – **72** час, в которую включены:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – **48** часа;
самостоятельная работа обучающегося – **24** часов;
учебная практика – **72** часа;
производственная практика – **180** часов.

1.4. Формы контроля и оценивания элементов модуля

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ
1	2	3	4
МДК.05.01.	Практические занятия	Дифференцированный зачет	Экзамен по ПМ (квалификационный)
УП.05.01.	Практические работы Аттестационный лист	Дифференцированный зачет	
ПП.05.	Дневник по практике Отчет по практике Аттестационный лист	Дифференцированный зачет Дифференцированный зачет	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2.	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3.	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.1.	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.3.	Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ.05.

3.1. Тематический план профессионального модуля

Результаты обучения	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 (по профилю специальности), 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 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9	МДК.05.01. Организация деятельности оператора котельной	72	48	16		24			
ПК 4.3. ОК 1– ОК 9	УП.05.01. Учебная практика (по профилю специальности), часов	72						72	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9	ПП.05. Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180
	Всего:	324	48	16	–	24	–	72	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Результаты обучения
1	2		4	5
МДК.05.01. Организация деятельности оператора котельной			72	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1–О 4 У 1–У 6 3 1–3 5
Раздел 05.01. Организация деятельности оператора котельной			72	
Тема 05.01.01. Общие положения	Содержание учебного материала		12	ПК 1.2. ОК 1– ОК 5, ОК 8 У 1–У 6 3 1–3 4
	1.	Проекты котлов Назначение и область применения Правил Устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03. Разработка и изменение проектов котлов. Котлы и полуфабрикаты, приобретаемые за границей.	8	
	2.	Конструкция котла и его основных частей Конструкция котла и его основных частей. Внутренние устройства в паровой и водяной части барабанов котлов. Гидравлическая схема котла.		
	3.	Материалы для изготовления котлов Применение и выбор материалов согласно ГОСТов. Организационно-технические мероприятия и методика учета влияния низких температур на выбор материалов и полуфабрикатов.		
	4.	Изготовление, монтаж и ремонт котлов Изготовление, монтаж и ремонт котлов при применении системы контроля качества. Термическая обработка элементов котлов. Операционный контроль технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку. Сварка и термическая обработка сварных соединений. Исправление дефектов сварных соединений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка докладов, рефератов, презентаций о применении котлоагрегатов в быту и на производстве:</i> Паровой котел Огнетрубные парогенераторы Тепловая схема котельной История создания котлоагрегатов Теплогенерирующие установки Водоподготовка котельных установок Газифицированные котельные агрегаты Элементы котельных установок Энергосиловое оборудование промышленных предприятий Бытовые котлоагрегаты		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8 У 4–У 6 3 1, 3 2, 3 4
Тема 05.01.02. Обязка котлоагрегатов	Содержание учебного материала		15	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1–О 4
	5.	Арматура, приборы и питательные устройства котлов Оснащение котлов арматурой, средствами измерений, автоматики и защит для обеспечения регулировки режимов, контроля параметров, отключения котла, надежной эксплуатации, безопасного обслуживания и ремонта.	6	

	6.	Помещения для котлов Места установки котлов и вспомогательного оборудования внутри производственных помещений, расположение выходов и направление открытия дверей. Освещение помещений. Установка котлов вне помещения.		У 1–У 6 3 1–3 5
	7.	Водно-химический режим котлов Обеспечение работы котла и питательного тракта без повреждения их элементов вследствие отложений накипи и шлама. Выбор способа обработки воды для питания котлов. Требования к качеству котловой воды.		
	8. 9.	Практическое занятие №1 Конструкция котельной установки.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка докладов, рефератов, презентаций о достижениях в области котлостроения:</i> Размещение котлов и вспомогательного оборудования. Освещение котельной. Запорная и регулирующая арматура, применяемая в котельной. Питательные устройства котлов. Автоматизация котельных. Виды фильтров.		5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8 У 4–У 6 3 1, 3 2, 3 4
Тема 05.01.03. Организация безопасной эксплуатации и ремонта котлов	Содержание учебного материала		<u>12</u>	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1–О 4 У 1–У 6 3 1–3 5
	10.	Организация ремонта котла Виды ремонта основного и вспомогательного оборудования согласно техническому регламенту, для обеспечения безаварийной работы котла.	<u>4</u>	
	11.	Обслуживание, организация безопасной эксплуатации и аварийная остановка котла Обучение и аттестация лиц ответственных и лиц эксплуатирующих ОПО, допуск к работе. Действия персонала в случае аварийного останова котлоагрегата, согласно производственным инструкциям и ПЛАСу (плану ликвидации аварии на ОПО). Обеспечение своевременного ремонта котлоагрегатов по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта.		
	12. 13.	Практическое занятие №2 Конструкция установки химводоочистки.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка докладов, рефератов, презентаций о водяных и паровых котлах и систем отопления, используемых для отопления цехов, офисов и жилых помещений:</i> Виды ремонтов. Такелажные схемы. Эксплуатационная документация. Проведение испытаний оборудования. Техническое освидетельствование котлов. Развитие теплотехники в современном обществе.		4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8 У 4–У 6 3 1, 3 2, 3 4
Тема 05.01.04. Регистрация, техническое освидетельствование и разрешение на эксплуатацию	Содержание учебного материала		<u>15</u>	ПК 1.2. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 3, О 4 У 1–У 6 3 1–3 5
	14.	Техническое освидетельствование Порядок регистрации котла в органах Госгортехнадзора России до пуска в работу. Проведение технического освидетельствования до пуска в работу и периодически в процессе эксплуатации.	<u>6</u>	
	15.	Пусконаладочные работы Пусконаладочные работы на котельном оборудовании. Ответственность за безопасность его обслуживания. Комплексное опробование котла и вспомогательного оборудования с номинальной нагрузкой.		

Тема 05.01.05. Дополнительные требования к котлам	16.	Разрешение на эксплуатацию вновь установленных котлов Кем и в какие сроки выдается разрешение на эксплуатацию вновь установленных котлов. Оформление соответствующих документов.			
	17.	Практическое занятие №3 Устройство и работа медицинской барокамеры.	4		
	18.				
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка докладов, рефератов, презентаций:</i> Техническое освидетельствование котлов. Экспертиза промышленной безопасности. Техническое диагностирование оборудования. Котлы, работающие с органическими и неорганическими теплоносителями. Паспорт котла. Виды баллонов, находящихся под давлением.			5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8 У 4–У 6 3 1, 3 2, 3 4
	Содержание учебного материала			16	
	19.	Котлы, работающие с высокотемпературным органическими теплоносителями Требования к конструкции котлов, арматуре, указателям уровня жидкости. Установка приборов КИПиА. Применение теплоносителей для данных котлов согласно Правил. Установка и эксплуатация.	6	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1–О 4 У 1–У 6 3 1–3 5	
	20.				
	21.	Содорегенерационные котлы Параметры работы содорегенерационных котлов. Конструкция, оснащение и контроль. Установка и эксплуатация.			
	22.	Газотрубные котлы Параметры работы газотрубных котлов. Конструкция, оснащение и контроль. Установка и эксплуатация.			
	23.	Практическое занятие №4 Энергосбережение: теплообменный аппарат.	4		
24.					
Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка докладов, рефератов, презентаций:</i> Требования промышленной безопасности к барокамерам. Содорегенерационные котлы. Газотрубные котлы. Освидетельствование баллонов, работающих под давлением. Требования к качеству питательной и котловой воды. Итоговая документация. <i>Подготовка к зачету</i>			6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8 У 4–У 6 3 1, 3 2, 3 4	

Учебная практика УП.05.01 Виды работ 1. Подготовка поверхности заготовки к разметке, нанесение разметки, кернение. 2. Правка листового материала, прутков, труб. 3. Гибка полосового материала и металла круглого сечения. 4. Рубка полосового металла в тисках. 5. Резание слесарными ножницами и слесарной ножовкой. 6. Сверление сквозных и глухих отверстий по предварительной разметке. 7. Нарезание резьбы плашками и метчиками. 8. Опиливание плоских и криволинейных поверхностей. 9. Шабрение и доводка плоскостей. 10. Сборка разъемных соединений. 11. Сборка неразъемных соединений (клепка). 12. Установка заготовок на металлорежущих станках.			72	ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1, О 2 У 1, У 4, У 5
---	--	--	----	--

Производственная практика ПП.05 Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение структуры предприятия. 2. Изучение структуры энергетического цеха, теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. 3. Сведения об инженерном оборудовании, перечень инженерно-технических мероприятий 4. Технологические решения. 5. Изучение конструкции технологических схем, паспортов основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. 6. Изучение структуры управления цехом. 7. Изучение схем расстановки приборов для измерения и учета тепловой энергии и энергоресурсов. 8. Изучение операций по пуску, останову, оборудования, выводу в резерв и в ремонт 9. Заполнение суточных ведомостей. 10. Заполнение оперативного журнала. 11. Составление наряда-допуска. 	180	<i>ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1–О 4 У 1–У 6</i>
Всего по ПМ.05	324	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинета «Теплотехника и гидравлика», мастерской «Слесарно-механическая», лаборатории «Эксплуатация, наладка и испытания теплотехнического оборудования».

Кабинет «Теплотехника и гидравлика»

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест,
- доска аудиторная,
- комплект учебно-методической документации,
- компьютер,
- мультимедиа-проектор,
- экран настенный.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата 91049631ZZE1410),
- Microsoft Office 2003 (лицензия №41764220, авторизованный номер лицензиата 61748179ZZE0902),
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175).

Лаборатория «Эксплуатация, наладка и испытания теплотехнического оборудования»

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- печь муфельная snol 7,2/1100,
- установка для изучения пластинчатого теплообменника,
- установка для изучения теплообмена излучением,
- установка для изучения теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости,
- установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении нагретой жидкости в трубе круглого сечения (труба в трубе),
- установка для определения коэффициента температуропроводности методом регулярного режима,
- установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении жидкости в условиях естественной конвекции,
- учебная лабораторная установка для определения коэффициента теплоотдачи методом регулярного режима,
- учебная лабораторная установка для определения коэффициента теплоотдачи при пленочном кипении жидкости,
- учебная лабораторная установка для определения коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции воздуха на обогреваемом цилиндре.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата 91049631ZZE1410),
- Microsoft Office 2003 (лицензия №41764220, авторизованный номер лицензиата 61748179ZZE0902),
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175).

Мастерская «Слесарно-механическая»

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 16 посадочных мест,
- станок вертикально-сверлильный,
- станок заточной,
- станок вертикально-фрезерный,
- станки токарно-винторезные,
- печь муфельная со ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой,
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т),
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т),
- угловая шлифовальная машина.

Мастерская «Слесарно-механическая»

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для преподавателя,
- комплект мебели для обучающихся на 18 посадочных мест,
- тиски слесарные поворотные,
- набор слесарного инструмента,
- верстаки слесарные,
- плита поверочная разметочная,
- набор измерительных инструментов,
- настольные сверлильные станки,
- муфельная печь.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Агеев, М. А. Тепломассообменные процессы и установки промышленной теплотехники : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения / М. А. Агеев, А. Н. Мракин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-4486-0115-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70284.html>
2. Елистратов, С. Л. Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 102 с. — ISBN 978-5-7782-3442-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91226.html>
3. Теплотехнические измерения : учебное пособие / Н. И. Стоянов, С. С. Смирнов, А. В. Смирнова, Л. В. Фомушенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 92 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92610.html>

Дополнительные источники:

1. Кузнецова, И. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов ; под редакцией А. Н. Сабирзянов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 125 с. — ISBN 978-5-7882-2125-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79603.html>
2. Немченко, В. И. Проектная документация автоматизации котельной установки : учебно-методическое пособие / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова, М. В. Заикина. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 34 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90886.html>

Периодические издания:

1. Безопасность труда в промышленности. Ежемесячный научно-производственный журнал.
2. Журнал «АВОК: вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика», ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС". Москва. Режим доступа: https://www.abok.ru/avok_press/archive.php?0
3. Теплоэнергетика. Ежемесячный теоретический и практический журнал.

Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:

1. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению практических работ (заданий) по МДК.05.01.
2. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по МДК.05.01.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по МДК (ПМ) проводятся как в традиционной форме, так и с использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий (деловые и ролевые игры, разбор

конкретных производственных ситуаций, групповые дискуссии, мозговой штурм и др.), информационных технологий. В комплекте оценочных средств, методических указаниях представлены задания активного и интерактивного обучения.

Производственная практика (по профилю специальности) реализуется концентрировано в несколько этапов. Консультативная помощь студентам оказывается еженедельно.

Освоению дисциплины предшествует изучение следующих дисциплин: ОУД.09 Физика, ЕН.04 Химия, ОП.01 Инженерная графика, ОП.05 Материаловедение, ОП.06 Теоретические основы теплотехники и гидравлики.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.05

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>О 1. оценки состояния условий для обеспечения безопасной работы;</p> <p>О 3. составления технической документации ремонтных работ;</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>знать:</p> <p>З 1. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p>	<p>При составлении каждого контрольного вопроса к программе по разделу «знать» <u>учитываются</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания, усваиваемые на память; - знания, реализуемые с помощью учебно-наглядных пособий (плакатов и т.п.); - знания, реализуемые с помощью конспекта лекций, учебной литературы, справочников. <p>«<u>Отлично</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«<u>Хорошо</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«<u>Удовлетворительно</u>», если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - оценка результатов выполнения практической работы; - оценка выполнения докладов - оценка выполнения подготовки докладов; - защита рефератов.
<p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>О 1. оценки состояния условий для обеспечения безопасной работы;</p> <p>О 3. составления технической документации ремонтных работ;</p> <p>уметь:</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>знать:</p> <p>З 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы</p>	<p>«<u>Хорошо</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«<u>Удовлетворительно</u>», если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с</p>	<p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка дифференцированного зачета; - оценка дифференцированного зачета по учебной практике; - оценка дифференцированного зачета по производственной практике; - оценка экзамена по модулю.

<p>теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
<p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>О 2. оценки состояния экологии производства и охраны труда;</p> <p>О 4. оценки состояния теплотехнического оборудования;</p> <p>уметь:</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>знать:</p> <p>З 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p>	<p>освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><i>«Неудовлетворительно»</i></p> <p>, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>О 4. оценки состояния теплотехнического оборудования;</p> <p>уметь:</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>З 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>З 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p>		
<p>ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>О 1. оценки состояния условий для обеспечения безопасной работы;</p> <p>О 2. оценки состояния экологии производства и охраны труда;</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения</p>		

<p>безопасной работы;</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>У 6. оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим;</p> <p>знать:</p> <p>3 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
---	--	--

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>уметь:</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>3 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>При составлении каждого контрольного вопроса к программе по разделу «<u>знать</u>» <u>учитываются</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания, усваиваемые на память; - знания, реализуемые с помощью учебно-наглядных пособий (плакатов и т.п.); - знания, реализуемые с помощью конспекта лекций, учебной литературы, справочников. <p>«<u>Отлично</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«<u>Хорошо</u>», если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - оценка результатов выполнения практической работы; - оценка выполнения докладов оценка выполнения подготовки докладов; - защита рефератов. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка дифференцированного зачета; - оценка дифференцированного зачета по учебной практике; - оценка дифференцированного зачета по производственной практике; - оценка экзамена по модулю.
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p>		

<p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
<p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>знать:</p> <p>3 1. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p>	<p>учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><u>«Удовлетворительно»</u></p> <p>, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><u>«Неудовлетворительно»</u></p> <p>, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>уметь:</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>знать:</p> <p>3 1. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p>		

<p>3 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>		
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>У 6. оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим;</p> <p>знать:</p> <p>3 1. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
<p>ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>3 1. характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
<p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>уметь:</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и</p>		

<p>ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>3 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 4. правила и нормы охраны труда при проведении пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>уметь:</p> <p>У 1. создавать условия для обеспечения безопасной работы;</p> <p>У 2. осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>У 5. вести техническую документацию работ оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 3. порядок и правила пуска и останова теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>3 5. правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>		
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>уметь:</p> <p>У 3. осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования</p> <p>У 4. выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>знать:</p> <p>3 2. назначение, конструктивные особенности и характеристики приборов КИПА, применяемых при нормальной работе</p>		

3 5.	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; правила оформления отчетной документации по результатам работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.		
------	---	--	--

Промежуточная аттестация – экзамен по профессиональному модулю (квалификационный)		
Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 3.1. ПК 4.3. ОК 1– ОК 9 О 1–О 4 У 1–У 6 З 1–З 5	<p><u>«вид деятельности освоен»</u> Наличие положительной оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») результатов промежуточной аттестации по МДК.05.01, УП.05.01, ПП.05. Практические задания выполнены в полном объеме по профессии оператор котельной.</p> <p><u>«вид деятельности не освоен»</u> Отсутствие положительной оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») результатов промежуточной аттестации по МДК.05.01, УП.05.01, ПП.05.01. Практические задания в полном объеме не выполнены ни по одной из профессий оператор котельной.</p> <p>Квалификационный разряд присваивается отдельно по каждой профессии, практические задания которой выполнены в полном объеме: - 4 разряд – сумма оценки выполнения практического задания по профессии и средней оценки результатов промежуточной аттестации (МДК.05.01, УП.05.01, ПП.05) составляет 8,5 баллов и выше; - 3 разряд – сумма оценки выполнения практического задания по профессии и средней оценки результатов промежуточной аттестации (МДК.05.01, УП.05.01, ПП.05) составляет от 7 баллов до 8,4; - 2 разряд – сумма оценки выполнения практического задания по профессии и средней оценки результатов промежуточной аттестации (МДК.05.01, УП.05.01, ПП.05) составляет от 5 баллов до 6,9.</p>	<p>Презентация результатов промежуточной аттестации по: МДК.05.01, УП.05.01, ПП.05</p> <p>Демонстрация умения выполнить практические задания</p>