


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
Факультет Инженерный
Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер 07-10/36

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе

 Черкашина А.Г.

«10» апреля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Дисциплина	<u>ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</u> <small>шифр и название по учебному плану</small>
Специальность	<u>13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование</u> <small>шифр и наименование</small>
Квалификация выпускника	<u>техник-теплотехник</u>
Уровень ППССЗ	<u>базовый</u>
Срок освоения ППССЗ	<u>2 года 10 месяцев, 3 года 10 месяцев</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Общая трудоемкость	<u>175 ч.</u>

Якутск

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2	Результаты освоения профессионального модуля	5
3	Структура и содержание профессионального модуля	6
4	Условия реализации программы	10
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля МДК.05.01 Профессиональная подготовка по профессии "Оператор котельной" является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 - осуществлять пуск и остановку 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.

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

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

иметь практический опыт:

- безопасной эксплуатации: теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; систем автоматики, управления, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов для измерения и учета тепловой энергии и энергоресурсов;
- контроля и управления: режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
- организации процессов: бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей; выполнения работ по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; внедрения энергосберегающих технологий в процессы производства, передачи и распределения тепловой энергии;
- чтения, составления и расчёта принципиальных тепловых схем тепловой электростанции (ТЭС), котельных и систем тепло- и топливоснабжения;
- оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- обслуживания водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве;
- наблюдения по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему;
- обслуживания тепловых сетевых бойлерных установок или станций мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистки мягого пара и деаэрации воды.
- участия в ремонте обслуживаемого оборудования

уметь:

- выполнять: безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; тепловой и аэродинамический расчёт котельных агрегатов; гидравлический и механический расчёт газопроводов и тепловых сетей; тепловой расчет тепловых сетей; расчет принципиальных тепловых схем тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбор по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования;
- составлять: принципиальные тепловые схемы тепловых пунктов, котельных и тепловых электростанций (ТЭС), схемы тепловых сетей и систем топливоснабжения; техническую документацию процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- выполнять операции порастопке, пуску и остановке котлов и питания их водой;
- регулировать горение топлива;
- выполнять пуск и остановку насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов; чистку арматуры и приборов котла;

знать:

- устройство, принцип действия и характеристики: основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; гидравлических машин; тепловых двигателей; систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;
- правила: устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; безопасности систем газораспределения и газопотребления; охраны труда; ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;
- методики: теплового и аэродинамического расчёта котельных агрегатов; гидравлического и механического расчета тепловых сетей и газопроводов; теплового расчёта тепловых сетей; разработки и расчёта принципиальных тепловых схем тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; выбора по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования тепловых электростанций (ТЭС), котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;
- основные положения: федерального закона «Об энергосбережении»; федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; требований нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;
- основные направления: развития энергосберегающих технологий; повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии. принцип работы обслуживаемых котлов;
- состав теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;
- правила обращения с газом и оборудованием, находящимся под напряжением;
- назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-

- измерительных приборов;
- устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станций мягкого пара

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Очная форма обучения:

всего **175**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **85** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **57** часа;

самостоятельной работы обучающегося **28** час.

учебной и производственной практики **90** часов.

Заочная форма обучения:

всего **175**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **85** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **38** часа;

самостоятельной работы обучающегося **47** час.

учебной и производственной практики **90** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной 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 системами тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 1.1-1.3 ОК 1-9	МДК.05.01 Профессиональная подготовка по профессии «Оператор котельной»	85	57	37	-	27+1		
	УП 05.01. Учебная практика: Правила оформления документации в котельной	18					18	
	ПП.05.01 Производственная практика: Выполнение стажировочных работ по профессии «Оператор котельной»	72						72
	Всего часов с учетом практик	175	57	37		28		

Заочная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 1.1-1.3	МДК.05.01 Профессиональная подготовка по профессии «Оператор котельной»	85	85	24	-	47		
ОК 1-9	УП 05.01. Учебная практика: Правила оформления документации в котельной	18					18	
	ПП.05.01 Производственная практика: Выполнение стажировочных работ по профессии «Оператор котельной»	72					72	
	Всего часов с учетом практик	175	85	24		47		

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов		Уровень освоения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		175	175		
МДК.05.01 Профессиональная подготовка по профессии «Оператор котельной»		85	85		
Тема 1. Котлы и вспомогательное оборудование котельной	Содержание учебного материала	20	12		
	1	Элементы котельных агрегатов. Барабаны котлов, их назначение, конструкция и работа. Испарительные поверхности нагрева парового котла, их назначение, виды, конструкция и работа. Пароперегреватели, их назначение, виды, конструкция и работа. Экономайзеры, их назначение, виды, конструкция и работа.	4	3	2
	2	Гарнитура и арматура котельных агрегатов, ее их назначение, конструкция, работа и место установки.	2	1	2
	3	Технические характеристики и работа паровых котлов Е1/9, ДЕ.	2	1	2
	4	Технические характеристики и работа водогрейных котлов КВ-ГМ, НИИСТУ-5, ПТВМ-30.	2	1	2
	5	Технические характеристики и работа водогрейных котлов КВГ, ВК-21	4	3	2
	6	Насосы производственных, отопительных и производственно-отопительных котельных, их назначение, конструкция, работа и место установки.	2	1	2
	7	Технологическая схема котельной установки для получения пара.	2	1	2

	8	Технологическая схема котельной установки для получения горячей воды.	2	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		8	16	
	1	Топливо, его классификация и область применения. Состав твердого, жидкого и газообразного топлива и его характеристики.	4	8	2
	2	Воздухоподогреватели, их назначение, виды, конструкция и работа.	4	8	3
Тема 2. Газоснабжение котельной	Содержание учебного материала		8	6	
	1	Газорегуляторные пункты (ГРП) и газорегуляторные установки (ГРУ), их назначение и классификация. Правила размещения ГРП и ГРУ на территории котельной.	2	2	2
	2	Технологическая схема ГРУ. Регуляторы давления газа, предохранительно-запорные и предохранительно-сбросные клапаны, газовые фильтры, их назначение, устройство и принцип работы.	2	2	2
	3	Газовые горелки, их назначение и основные характеристики. Классификация газовых горелок. Устройство и принцип работы диффузионной, инжекционной горелок. Устройство и принцип работы горелки с принудительной подачей воздуха.	4	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	8	
	1	Сжигание газа и контроль за процессом горения. Понятие устойчивого и неустойчивого процесса горения.	4	8	2
Тема 3. Эксплуатация котлов и вспомогательного оборудования котельной	Содержание учебного материала		20	12	
	1	Организация работы персонала. Требования к персоналу. Виды проверки знаний.	2	2	2
	2	Организация эксплуатации теплотехнического оборудования. Основные задачи эксплуатации теплового хозяйства. Должностные инструкции.	2	2	2
	3	Действия оператора котельной при аварийных ситуациях: загазованности топки, упуске уровня воды в верхнем барабане парового котла, при дефектах и повреждениях труб конвективной части котла.	4	2	2
	4	Мероприятия профилактики и локализации аварий в котельной.	2	1	2
	5	Эксплуатация топочных устройств. Форсировка топки.	2	1	2
	6	Эксплуатация паровых котлов. Продувка котлов.	2	1	2
	7	Эксплуатация водогрейных котлов. Эксплуатация центробежных машин.	4	2	2
	8	Эксплуатация внутри цеховых газопроводов. Эксплуатация газового	2	1	2

		оборудования котлов. Эксплуатация ГРП, ГРУ.			
		Самостоятельная работа обучающихся	8	14	
	1	Организация переподготовки обслуживающего персонала.	2	4	2
	2	Эксплуатация топливного хозяйства котельной.	2	4	2
	3	Техническая документация дежурного персонала	4	6	2
Тема 4. Автоматизация тепловых процессов		Содержание учебного материала	5	4	
	1	Контрольно-измерительные приборы котельных установок. Манометры, термо-метры, расходомеры.	3	2	2
	2	Система автоматики безопасности и регулирования "Контур", "Бурс", "Режим-1".	2	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	4	5	
	1	Автоматический учет и контроль расхода топливно-энергетических ресурсов. Вычислители объема расхода газа. Корректоры расхода.	4	5	2
Тема 5. Охрана труда		Содержание учебного материала	4	4	
	1	Требования нормативно-правовых и законодательных актов по охране труда при эксплуатации котельных установок. Ответственность за нарушение их требований.	2	2	2
	2	Организационные и технические мероприятия при розжиге и эксплуатации котельных установок.	2	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся	4	4	
	1	Предупреждающие и указательные знаки безопасности. Порядок и цель их размещения. Инструкция по охране труда для оператора котельной.	4	4	2
УП.05.01 Учебная практика: Правила оформления документации в котельной		Содержание практики	18	18	2
		Виды работ: 1. Составление должностных инструкций, эксплуатационных инструкций, изучение журнала оператора котельной			
ПП.05.01 Практика для получения рабочей профессии		Содержание практики	72	72	3
		Виды работ: 1. Изучение должностных инструкций, инструкций по охране труда,			

«Оператор котельной»	эксплуатационных инструкций; 2. Выполнение работ оператора-стажера (эксплуатация оборудования котельной, прием и сдача смены; работа с оперативными документами дежурного персонала).			
Итоговый контроль	Квалификационный экзамен			
Всего		175/85	175/85	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие

лаборатории

- эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования:

-наглядные пособия (макеты элементов теплотехнического оборудования, плакаты, электронные диски с учебными фильмами, фотографиями по обслуживанию и наладке теплоэнергетического оборудования и т.д.)

- комплект учебно-методической документации;

- мультимедийное оборудование;

- компьютеры;

-программное обеспечение по моделированию рабочих ситуаций при обслуживании теплотехнического оборудования;

-инструкции по эксплуатации котельного оборудования;

-функциональные схемы теплотехнического контроля;

-режимные карты котлов;

-пусковые схемы теплотехнического оборудования;

-технологические и полные схемы котельного цеха;

- ведомости работы оборудования, технические отчеты испытаний оборудования.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проходит концентрировано.

Оборудование рабочих мест на производственной практике:

- энергетические котлы различных типов;

- водогрейные котлы;

- вспомогательное оборудование котельной установки;

- оборудование пылеприготовительной установки (мельницы, сепараторы, циклоны);

- оборудование мазутной насосной и газораспределительного пункта;

- дымосос и дутьевой вентилятор;

- пульт управления оборудования котельной установки;

- оборудование для выполнения опрессовки теплотехнического оборудования и трубопроводов;

- оборудование для выполнения химической промывки котла;

- теплотехническое оборудование;

-системы теплоснабжения, тепловые пункты;

- инструкции по эксплуатации теплотехнического оборудования;

- правила технической эксплуатации;

- правила техники безопасности;

- инструкции по пуску и останову котельного агрегата, систем теплоснабжения;

- инструкции по обслуживанию вспомогательного оборудования и систем;

- паспорт котла и вспомогательного оборудования;

- контрольно-измерительные приборы, средства дистанционного и автоматического управления, устройства технологических защит;

- протоколы испытаний, акты ревизий, ремонтов;

- технологические схемы;

- карты режимов;

- журнал противоаварийных тренировок;
- должностные инструкции оператора котельной и персонала по обслуживанию теплотехнического оборудования и тепловых сетей.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	МДК.05.01 Профессиональная подготовка по профессии "Оператор котельной"	Кабинет теплотехники гидравлики 1.408 (на 56 мест) Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.	Оборудование: 1) Экран для проектора -1 шт. 2) Проектор NEC 260x- 1 шт. 3) Компьютер AMDAthlonx2 III – 1 шт. Учебная мебель: 1) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза-20 шт. 2) Доска для написания мелом – 1шт., 3) Стул преподавательский– 1шт., 4) Стол преподавательский– 1шт., 5) Доска передвижная двухсторонняя для написания мелом и фломастером– 1шт., 6) Стол преподавательский– 1шт., 7) Стулья мягкие– 1шт., 8) Стулья серые– 48шт., 9) Стулья черные– 8шт. Программное обеспечение: 1) ПКAMD Athlon x2 III-455 2) Windows 10 home 3) LIBREOFFICE (открытоелицензионноеоглашение NUGeneralPublicLicense); 4)Dr.Web Desktop Security Suite (Антивирус + Центруправления) 5)Adobe Reader 6) WinRAR 7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;
		Лаборатория эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования 1.115 (на 18 мест) Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.	Оборудование: 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования "Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ" - 1шт., 2) Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт 3) Пирометр DIT-130- 1шт 4) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1шт 5) Насос автомат «Джамба» - 1шт 6) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1шт 7) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1шт 8) Унив.набор торцевых головок 1/4" DR 4-13 мм и 1/2" DR 8-32 мм и отверток, 48372- 1шт 9) АКК. ШУРУПОВЕРТ GSR 18-2-LIPlus. 2 акк 2.0 Ач, 06019E6120- 1шт 10) Набор плашек клуппов 1/4»1 1/4» (9 пр.пластм./ф) (ТЕХМАШ) 12174- 1шт 11) Труборез d-10-40 мм. 3/8"-1"-5/8", УТ2232- 1шт 12) Труборез для пластиковых труб 44 мм- 1шт 13) Лабораторная установка для изучения гидростатического давления- 1шт 14) Лабораторная установка для изучения законов истечения жидкости- 1шт 15) Лабораторная установка для интерпретации уравнения

		<p>Бернулли- 1шт 16) Лабораторный стенд «Поршневой насос» - 1шт 17) Лабораторная установка «Объемный гидропривод» - 1шт Учебная мебель: 1) Металлический шкаф- 1шт 2) Доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером 3000*1000*20- 1шт 3) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза- 4 шт. 4) Стулья ученические-18 шт. 5) Стул преподавательский-1 шт. 6) Стеллаж четырехполочный-1 шт.</p>
	<p>Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности 1.413 (на 30 мест)</p> <p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.</p>	<p>Оборудование: 1) Системный блок ТИП-2 Рабочая станция IT-895471– 14 шт., 2) ЖК монитор ViewSonic 24” дюйма-14шт. 3) Плоттер HPDesignjet110plus-1 шт. 4) Проектор Nec- 1шт. 5) Нетбук machines – 1 шт. 6) Экран для проектора - 1 шт Учебная мебель: 1) Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза-15шт. 2) Доска для написания мелом - 1 шт. 3) Трибуна напольная - 1 шт. 4) Стол преподавательский - 1 шт. 5) Стол письменный - 1 шт. 6) Стулья железные деревянные-32шт. 7) Стол компьютерный-13шт. 8) Стол компьютерный без верха-2шт. Программное обеспечение: 1) Windows 10 Pro 2) MSOffice 2016\$ 3) CAD/CAE Win Machine v12 4) ПО NanoCAD free 5) Dr.Web®DesktopSecuritySuite (Антивирус + Центруправления) 6) Dr.Web® Server Security Suite (Антивирус + Центруправления) 7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;</p>
УП.05.01 Учебная практика: Правила оформления документации в котельной	<p>Кабинет теплотехники гидравлики 1.408 (на 56 мест)</p> <p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.</p> <p>*Защита отчетов практики</p>	<p>Оборудование: 1) Экран для проектора -1 шт. 2) Проектор NEC 260x- 1 шт. 3) Компьютер AMDAthlonx2 III – 1 шт. Учебная мебель: 1) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза-20 шт. 2) Доска для написания мелом – 1шт., 3) Стул преподавательский– 1шт., 4) Стол преподавательский– 1шт., 5) Доска передвижная двухсторонняя для написания мелом и фломастером– 1шт., 6) Стол преподавательский– 1шт., 7) Стулья мягкие– 1шт., 8) Стулья серые– 48шт., 9) Стулья черные– 8шт. Программное обеспечение: 1) ПКAMD Athlon x2 III-455 2) Windows 10 home 3) LIBREOFFICE (открытоелицензионноесоглашение NUGeneralPublicLicense); 4)Dr.Web Desktop Security Suite (Антивирус + Центруправления) 5)Adobe Reader</p>

		6) WinRAR 7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;
	Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности 1.413 (на 30 мест) Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3. *Заполнение отчетов практик	Оборудование: 1) Системный блок ТИП-2 Рабочая станция IT-895471– 14 шт., 2) ЖК монитор ViewSonic 24” дюйма-14шт. 3) Плоттер HPDesignjet110plus-1 шт. 4) Проектор Nec- 1шт. 5) Нетбук machines – 1 шт. 6) Экран для проектора - 1 шт Учебная мебель: 1) Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза-15шт. 2) Доска для написания мелом - 1 шт. 3) Трибуна напольная - 1 шт. 4) Стол преподавательский - 1 шт. 5) Стол письменный - 1 шт. 6) Стулья железные деревянные-32шт. 7) Стол компьютерный-13шт. 8) Стол компьютерный без верха-2шт. Программное обеспечение: 1) Windows 10 Pro 2) MSOffice 2016\$ 3) CAD/CAE Win Machine v12 4) ПО NanoCAD free 5) Dr.Web®DesktopSecuritySuite (Антивирус + Центруправления) 6) Dr.Web® Server Security Suite (Антивирус + Центруправления) 7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;
	Лаборатория эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования 1.115 (на 18 мест) Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.	Оборудование: 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования "Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ" - 1шт., 2) Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт 3) Пирометр DIT-130- 1шт 4) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1шт 5) Насос автомат «Джамба» - 1шт 6) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1шт 7) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1шт 8) Унив.набор торцевых головок 1/4”DR 4-13 мм и 1/2”DR 8-32 мм и отверток, 48372- 1шт 9) АКК. ШУРУПОВЕРТ GSR 18-2-LIPlus. 2 акк 2.0 Ач, 06019E6120- 1шт 10) Набор плашек клуппов ¼»1 ¼» (9 пр.пластм./ф) (ТЕХМАШ) 12174- 1шт 11) Труборез d-10-40 мм. 3/8”-1”-5/8”, УТ2232- 1шт 12) Труборез для пластиковых труб 44 мм- 1шт 13) Лабораторная установка для изучения гидростатического давления- 1шт 14) Лабораторная установка для изучения законов истечения жидкости- 1шт 15) Лабораторная установка для интерпретации уравнения Бернулли- 1шт 16) Лабораторный стенд «Поршневой насос» - 1шт 17) Лабораторная установка «Объемный гидропривод» - 1шт Учебная мебель: 1) Металлический шкаф- 1шт 2) Доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером 3000*1000*20- 1шт

			<p>3) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза- 4 шт.</p> <p>4) Стулья ученические-18 шт.</p> <p>5) Стул преподавательский-1 шт.</p> <p>6) Стеллаж четырехполочный-1 шт.</p>
ПП.05.01 Производственная практика: Выполнение стажировочных работ по профессии "Оператор котельной"	<p>Кабинет теплотехники гидравлики 1.408 (на 56 мест)</p> <p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.</p> <p>*Защита отчетов практики</p>	<p>Оборудование:</p> <p>1) Экран для проектора -1 шт.</p> <p>2) Проектор NEC 260х- 1 шт.</p> <p>3) Компьютер AMDAthlonx2 III – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>1) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза-20 шт.</p> <p>2) Доска для написания мелом – 1шт.,</p> <p>3) Стул преподавательский– 1шт.,</p> <p>4) Стол преподавательский– 1шт.,</p> <p>5) Доска передвижная двухсторонняя для написания мелом и фломастером– 1шт.,</p> <p>6) Стол преподавательский– 1шт.,</p> <p>7) Стулья мягкие– 1шт.,</p> <p>8) Стулья серые– 48шт.,</p> <p>9) Стулья черные– 8шт.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>1) ПКAMD Athlon x2 III-455</p> <p>2) Windows 10 home</p> <p>3) LIBREOFFICE (открытоелицензионноеоголашение NUGeneralPublicLicense);</p> <p>4)Dr.Web Desktop Security Suite (Антивирус + Центруправления)</p> <p>5)Adobe Reader</p> <p>6) WinRAR</p> <p>7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;</p>	
	<p>Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности 1.413 (на 30 мест)</p> <p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.</p> <p>*Заполнение отчетов практик</p>	<p>Оборудование:</p> <p>1) Системный блок ТИП-2 Рабочая станция IT-895471– 14 шт.,</p> <p>2) ЖК монитор ViewSonic 24” дюйма-14шт.</p> <p>3) Плоттер HPDesignjet110plus-1 шт.</p> <p>4) Проектор Nec- 1шт.</p> <p>5) Нетбук machines – 1 шт.</p> <p>6) Экран для проектора - 1 шт</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>9) Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза-15шт.</p> <p>10) Доска для написания мелом - 1 шт.</p> <p>11) Трибуна напольная - 1 шт.</p> <p>12) Стол преподавательский - 1 шт.</p> <p>13) Стол письменный - 1 шт.</p> <p>14) Стулья железные деревянные-32шт.</p> <p>15) Стол компьютерный-13шт.</p> <p>16) Стол компьютерный без верха-2шт.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>1) Windows 10 Pro</p> <p>2) MSOffice 2016\$</p> <p>3) CAD/CAE Win Machine v12</p> <p>4) ПО NanoCAD free</p> <p>5) Dr.Web Desktop Security Suite (Антивирус + Центруправления)</p> <p>6) Dr.Web Server Security Suite (Антивирус + Центруправления)</p> <p>7) KasperskyEndpointSecurityдлябизнесаСтандартный;</p>	
	<p>Лаборатория эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования 1.115 (на 18 мест)</p>	<p>Оборудование:</p> <p>1) Комплект учебно-лабораторного оборудования "Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ" - 1шт.,</p> <p>2) Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт</p> <p>3) Пирометр DIT-130- 1шт</p> <p>4) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К-</p>	

		<p>Главный учебный корпус. Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3.</p>	<p>1 шт 5) Насос автомат «Джамба» - 1 шт 6) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1 шт 7) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1 шт 8) Унив.набор торцевых головок 1/4”DR 4-13 мм и 1/2”DR 8-32 мм и отверток, 48372- 1 шт 9) АКК. ШУРУПОВЕРТ GSR 18-2-LIPlus. 2 акк 2.0 Ач, 06019E6120- 1 шт 10) Набор плашек клуппов ¼»1 ¼» (9 пр.пластм./ф) (ТЕХМАШ) 12174- 1 шт 11) Труборез d-10-40 мм. 3/8”-1”-5/8”, УТ2232- 1 шт 12) Труборез для пластиковых труб 44 мм- 1 шт 13) Лабораторная установка для изучения гидростатического давления- 1 шт 14) Лабораторная установка для изучения законов истечения жидкости- 1 шт 15) Лабораторная установка для интерпретации уравнения Бернулли- 1 шт 16) Лабораторный стенд «Поршневой насос» - 1 шт 17) Лабораторная установка «Объемный гидропривод» - 1 шт Учебная мебель: 1) Металлический шкаф- 1 шт 2) Доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером 3000*1000*20- 1 шт 3) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза- 4 шт. 4) Стулья ученические-18 шт. 5) Стул преподавательский-1 шт. 6) Стеллаж четырехполочный-1 шт.</p>
--	--	---	--

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО/	Силаев Г.В.	2017	1-5		(ЭБС Юрайт)	

Дополнительные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных	Воробьев В.А.	2017	1-5		(ЭБС Юрайт)	

организаций						
-------------	--	--	--	--	--	--

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
1	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань»: http://e.lanbook.com
2	Национальный цифровой ресурс Руконт: http://rucont.ru
3	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
7	Сайт библиотеки: http://nlib.yxaa.ru/
8	Moodle.yxaa.ru
9	Электронный ресурс «Все для Теплотехника и Теплоэнергетика». http://www.teplota.org.ua
10	Электронный ресурс Теплоэнергетика: http://www.teploenergetika.info
11	Электронный ресурс «Теплоэнергетическое оборудование» - http://www.oborudka.ru

Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование
1	справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф;

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские отношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению. Проведение занятий должно обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

Обучающийся должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательной деятельностью. Для повышения эффективности образовательного процесса рекомендуется проводить практические занятия с обучающимися в количестве не более 15 человек в одной подгруппе.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться в виде индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам образовательного учреждения.

После изучения теоретического материала, выполнения всех практических заданий проводится производственная практика (по профилю специальности), которая проводится концентрированно и является итоговой по модулю. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Условия организации производственной практики:

Обязательным условием допуска к практике по профилю специальности в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарного курса МДК 05.01. Профессиональная подготовка по профессии «Оператор котельной»

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от образовательного учреждения осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

В соответствии с Положением об организации производственной практики образовательного учреждения по результатам прохождения обучающимися производственной практики проводится оценка индивидуальных образовательных достижений, которая осуществляется комиссией, в состав которой входят специалисты образовательного учреждения и производственной организации, где проводилась практика.

Освоению программы модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла «Материаловедение», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Теоретические основы теплотехники и гидравлики», а также МДК 01.01. Эксплуатация, расчет и выбор теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, МДК 02.01. Технология ремонта теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели профессионального цикла и (или) мастера производственного обучения соответствующего профиля специальности.

Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения.	Составление ведомости дефектов оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Оценка правильности выполнения практических занятий
	Проведение анализа степени и причины износа оборудования в соответствии с нормативной документацией на ремонт оборудования	Оценка защиты практических заданий; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
	Демонстрация практических навыков в определении неисправности в работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; их причин и способов предупреждения	Оценка правильности выполнения практических заданий; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения.	Демонстрация навыков и обоснованность применения необходимых инструментов и приспособлений при ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с нормативно-технической документацией на проведение ремонтных работ	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
	Демонстрация навыков расчета выбора строп	Оценка защиты практических заданий;
	Полнота и правильная последовательность действий при сборке и разборке узлов и деталей в соответствии с инструкциями по проведению ремонтных работ	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и оценка защиты практических заданий;

	Точность и правильное выполнение ремонта деталей и узлов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с нормативно-технической документацией.	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
	Полнота и точность проведения проверки качества выполненных ремонтных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на проведение ремонтных работ	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения.	Обоснованность выбора вида и периодичности ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с проектом организации ремонта.	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
	Полнота и точность определения норм простоя оборудования и типовых объемов работ в соответствии с нормативной документацией на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Оценка результатов выполнения практических заданий;
	Правильность оформления наряд-допуска и грамотность при составлении и заполнении формуляров на ремонтные работы.	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
Итоговая аттестация по модулю – квалификационный экзамен		

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней	Активность, инициативность студента в процессе освоения программы модуля;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

устойчивый интерес.	Эффективность и качество выполненной самостоятельной работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах и т.п.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Обоснованность принятия решения в стандартных и нестандартных профессиональных задачах.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Скорость, техничность и результативность поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Адекватность использования различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Результативность поиска информации с помощью информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	Ясность и аргументированность изложения собственного мнения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

потребителями.	Правильность выбора стратегии поведения при организации работы в команде;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Результативность взаимодействия с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Результативность внеаудиторной самостоятельной работы при изучении профессионального модуля;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Самостоятельность и аргументированность выбора способов самообразования и повышения квалификации;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Адекватность поставленных задач профессионального и личностного развития собственным возможностям и способностям.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Систематическое изучение нормативных источников, периодических изданий, электронных ресурсов в области профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы