

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 3 от 28.08.2020г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№. 158/1 от 31.08.2020г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 06.01.

Машинист – обходчик по котельному оборудованию

г.Удомля
2020г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО).

13.02.01 Техник – теплотехник

Организация – разработчик: ГБПОУ «Удомельский колледж»

Разработчик:

Преподаватель ГБПОУ «Удомельский колледж»

Шитиков М. Д.

Рекомендовано Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

©

©

©

©

©

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	Стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06

Обслуживание котлов

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО:

13.02.01 Техник - теплотехник

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проведение технического обслуживания и ремонта оборудования атомных электростанций под руководством лиц технического надзора и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Производить операции по управлению работой котлов.
2. Контролировать показания средств измерения.
3. Выявлять неисправности и принимать меры по их устранению.
4. Ликвидировать аварийные ситуации.

1.2. Цели 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 профессионального модуля должен:

ИМЕТЬ ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ:

- управлять работой котла и вспомогательного оборудования в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуска котла в работу; остановке котла; выполнении переключений в тепловых схемах котельной установки;
- регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- ведения технической документации;
- обработка навыков противоаварийных тренировок;
- выполнения операций вывода оборудования в ремонт.

УМЕТЬ:

- выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
- применять правила и порядок пучка котла в работу, остановки котла;
- определять технические условия по опробованию и прессовке котельного оборудования;
- применять правила пользования щитами контроля и пультами управления котельным агрегатом;
- контролировать показания средств измерения;
- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе котельного оборудования;
- выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей в работе котельного оборудования;
- действовать в соответствии с правилами технической эксплуатации (ПТЭ), правилами техники безопасности (ПТБ), правилами Госгортехнадзора при аварийном обслуживании котлов и вспомогательного оборудования

ЗНАТЬ:

- правила технической эксплуатации, правила техники безопасности по эксплуатации котельной установки и вспомогательного оборудования;
- устройство, принцип работы и технические характеристики котла и вспомогательного оборудования;
- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- структуру мазутного и газового хозяйства;
- систему топливоподачи; виды и свойства применяемого топлива, продуктов его сгорания;

- основы водоподготовки; нормы качества воды и пара;
- принцип работы контрольно-измерительных приборов;
- принципиальные схемы теплового контроля и автоматики для котельного агрегата;
- допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов;
- тепловые защиты; назначение и конструктивное выполнение щитов контроля и пультов управления котельными агрегатами;
- виды аварий и неполадок на котельном оборудовании; причины неполадок на котельном оборудовании;
- назначение и содержание ревизии котельного оборудования;
- правила и порядок вывода оборудования в ремонт;
- требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего: 336 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося: - **156** часов включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: **104** часов
 лабораторные занятия: - 28 часов

Самостоятельной работы обучающегося: - **52** часов

Учебной практики: - **72** часа и производственной практики: - **108** часов

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности профессиональными и общими компетенциями, в том числе

Код	Наименование результатов обучения
ПК 1.1.	Производить операции по управлению работой котлов.
ПК 1.2.	Контролировать показания средств измерения.
ПК 1.3.	Выявлять неисправности и принимать меры по их устранению.
ПК 1.4.	Ликвидировать аварийные ситуации.
ОК 1	Принимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно обращаясь с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.06.01.

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена)	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	3	4	5	6	7
ПК 1.1- ПК 1.4. ОК 1- 7	Раздел 1. Обслуживание котлов и вспомогательного оборудования.	336	104	28	52	72	108
Всего:		336	104	28	52	72	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.06.01

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 предусматривается)	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел ПМ 06. Обслуживание котлов и вспомогательного оборудования.		336	
МДК. 06.01 Техническое обслуживание котлов и вспомогательного оборудования.		104	
Тема 1. Вводное занятие.	Содержание:	2	
	1. Роль энергетики в народном хозяйстве РФ. Электрификация страны на современном этапе. Основные направления развития отрасли. Структура управления ТЭС, ТЭС, ГЭС и АЭС. Роль машиниста-обходчика в общем, производственном процессе. Ознакомление с программой обучения и расписанием занятий.		2
Тема №2. Общетехнический курс.	1. Основы физики. Техническая механика и гидравлика. Основные понятия о механизмах, деталях машин и механизмов. Механизмы для преобразования вращательного момента. Типы соединений, их назначение и область применения. Сварные соединения. Крепежные изделия. Муфты: назначение, область применения и типы. Основные свойства жидкостей. Понятие гидростатики и гидродинамики. Управления неразрывности струи. Сифон. Принцип действия гидравлических машин.	6	2
	2. Единицы физических величин. Основные и дополнительные величины измерения физических величин. Кратные единицы. Внесистемные единицы. Переводы величин из одной системы в другую.		2
	3. Основные свойства материалов. Металлы. Область применения. Физические и механические свойства металла. Коррозия металла. Усталость металла. Ползучесть металла. Механические свойства металла при повышении температуры. сплавы металла.		2

	Чугун. Классификация сталей. Маркировка сталей. Цветные металлы и сплавы. Область применения. Физические и механические свойства. Смазочные и уплотнительные материалы. Область применения. Физические и механические свойства. Изоляционные материалы. Область применения. Физические и механические свойства.		
Самостоятельная работа: Тематика домашнего задания: 1. Проработка конспекта занятий, учебной и специальной литературы, и Интернета. 2. Работа с базами данных и библиотечным фондом.		6	
Тема №3. Основы теплотехники.	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основы термодинамики. Основные понятия из физики. Параметры состояния. Понятия о термодинамических процессах. Первый закон термодинамики. Понятие о теплоемкости вещества. Понятие об энтальпии (теплосодержании) рабочего тела. Второй закон термодинамики. Водяной пар и его свойства. Процесс кипения и конденсации. Насыщенный, перегретый и влажный пар. Таблицы термодинамических свойств воды и пара. Тепловой цикл. Цикл Карно. Термический КПД цикла. Рабочие циклы. Комбинированные циклы выработки тепловой и электрической энергии.		
	2. Основы теплопередачи. Основные понятия о способах распространения тепла. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Понятие о коэффициенте теплопередачи.		
Тема №4. Технология производства энергии на ЭС.	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основные типы электростанций, устройство, компоновка. Здания и сооружения. Типы электростанций ТЭС, ТЭЦ и АЭС. Устройство. Основные производственные цеха. Компоновка. Территория. Производственные, административные и вспомогательные здания, назначения. Сооружения станций: эстакады, дымовые трубы, баковое хозяйство, гидротехнические сооружения. Назначения.		
	2. Топливное хозяйство электростанций. Виды топлива, его характеристики, теплотворная способность топлива. Условное топливо. Доставка топлива, его подготовка к сжиганию, хранение топлива. Организация подачи топлива. Основы теории горения топлива.		
	3. Система водоснабжения станций. Назначение системы технического водоснабжения. Источники технической воды. Прямоточная и обратная система водоснабжения станции. Виды охладителей технической воды. Водоприемные устройства. Устройства для очистки технической воды. Трубопроводы и каналы технической воды.		
	4. Турбинные установки станций. Виды и типы турбин – назначение принцип действия, устройство. Турбогенератор – назначение принцип действия.		
5. Вспомогательное оборудование машзала. Теплообменные аппараты, регенеративная установка. Насосное оборудование, деаэрактор, ПВД, ПНД, СП, ПП – назначение, принцип действия и устройство. Теплофикационная установка, подогреватели сетевой воды, сетевые насосы, подпитка теплоносителей.			

Самостоятельная работа: Тематика домашнего задания: 1. Проработка конспекта занятий, учебной, и специальной литературы, и Интернета. 2. Работа с базами данных и библиотечным фондом.		10	
Практические занятия: 1. изучения схем компоновки оборудования и трубопроводов.		4	
Тема №5. Устройство котельных агрегатов.	Содержание:	10	
	1. Типы котельных агрегатов, их характеристики, компоновка, маркировка. Паровые котлы: назначение, классификация, параметры и обозначение. Технологическая схема котельной установки, ее элементы и их назначение. Принцип и особенности работы их. Распределение тепла между поверхностями нагрева в котлах различных конструкций. Компоновка котлов. Схема пароводяного тракта. Схема циркуляции воды в котле. Естественная и принудительная циркуляция. Влияние на компоновку котла рабочих параметров. Назначение и конструкция экранов. Тепловые перемещения экранов. Повреждение экранных труб. Водогрейные котлы – назначение, работа, конструкция.		
	2. Пароперегреватели и конвективные поверхности нагрева котлов. Назначение пароперегревателей. Компоновка. Конструкция. Регулирование температуры перегретого пара. Пароохладители. Назначение и устройство, классификация водяных экономайзеров. Конструкция змеевиков, их расположение и крепление. Линия рециркуляции: назначение, устройство и работа. Назначение и классификация воздухоподогревателей.		
	3. Водоподготовка и вводно-химический режим. Значение водоподготовки и вводно-химического режима станции для обеспечения надежной и экономичной работы оборудования. Методы обработки и очистки воды. Коррозия металла оборудования и методы борьбы с ней. Отложения в котлах и теплообменниках, способы их удаления. Нормирование качества питательной, котловой воды, насыщенного и перегретого пара. Пробоотборные точки.		
	4. Трубопроводы электростанций. Назначение трубопроводов: главные трубопроводы пара и воды, пароперепускные трубы, трубопроводы отборов, конденсатопроводы. Дренажи и воздушники, расширители дренажей, баки низких точек. Запорно-регулирующая и предохранительная арматура. Назначение, конструкция и работа арматуры. Главные запорные задвижки, арматура трубопроводов отборов, клапана. Управление арматурой. Приводы арматуры. Назначение дренажей и воздушников трубопроводов. Компенсация тепловых расширений трубопроводов. Окраска и надписи на трубопроводах.		
Самостоятельная работа: Тематика домашнего задания: 1. Проработка конспекта занятий, учебной и специальной литературы, и Интернета. 2. Работа с базами данных и библиотечным фондом.		10	

Практические занятия. 1. Работать с схемой компоновки котлов и вспомогательного оборудования. 2. Работать с схемой компоновки трубопроводов и арматуры.		10	
Тема №6. Теплотехнические измерения, автоматика и технологические защиты.	Содержание:	6	2
	1. Теплотехнические измерения. Измерение температуры. единицы измерения, температурные циклы, методы измерения. Типы приборов. Принципиальное устройство и схема работы разных типов термометров. Точность показаний и правила их отсчета, погрешность измерения, требования к установке и содержанию приборов. Измерения давления. Давление и разрежение, единицы измерения, приборные шкалы, методы измерения. Типы приборов. Принципиальное устройство и схема работы разных типов манометров. Правила установки и содержания манометров. Точность показаний и правила их отсчета. Погрешность измерения. Измерение расхода. Единицы измерения, приборные шкалы, методы измерения, приборы, применяемые при измерении расхода. Принципиальное устройство и схема работы каждого типа прибора. Правила установки и содержания приборов. Точность показаний и правила их отсчета, погрешность измерения. Специальные измерения. Устройство и принцип действия уровнемеров. Тахомеры и счетчики отборов. Указатели осевого сдвига.		
	2. Автоматические регуляторы. Назначение и конструкция автоматических регуляторов. Система автоматического регулирования параметров работы основного и вспомогательного оборудования.		
3. Технологические защиты, АСУ ТП. Назначение защит.	2		
Самостоятельная работа: Тематика домашнего задания: 1. Проработка конспекта занятий, учебной и специальной литературы, и Интернета. 2. Работа с базами данных и библиотечным фондом.		10	
Практические работы: 1. разработка схем, устройства разных типов приборов по измерению температуры, давления, расхода среды. 2. Разработка схем и способов технологической защиты.		4	

Тема №7. Эксплуатация котлов и вспомогательного оборудования.	Содержание:		8	2
	1.	Организация эксплуатации котлов на ЭС. Должностная инструкция. Особенности и обслуживания теплоэнергетического оборудования. Подготовка по новой должности. Оперативный персонал. Должностная инструкция. Правила и обязанности оперативного персонала.		
	2.	Подготовка к пуску, пуск и останов котельного оборудования. Порядок и очередность выполнения предпусковых операций. Осмотр оборудования. Закрытие нарядов. Проверка связи, КИП и автоматики, сигнализации, защит и блокировок. Подача напряжения на электропривод. Заполнения котла. Продувка и «опрессовка». Остановка котла, скоростью снижения паропроизводительности. Отключение. Контроль, за остывшим металлом котла. Порядок останова отдельных механизмов котла. Останов вспомогательного оборудования.		
	3.	Эксплуатация и техническое обслуживание котлоагрегатов. Контроль, за работой котла и вспомогательного оборудования. Режимная карта котла. Обходы и осмотры. Маршрутные карты обхода. Эксплуатация водогрейных котлов.		
	4.	Аварийные режимы работы котельного оборудования. Аварийные режимы работы котлагрегатов их признаки и способы ликвидации. Предупреждение аварийных ситуаций. Случай немедленного аварийного останова котла. Повреждения, требующие останова котла в кратчайшие сроки.		
5.	Вывод оборудования в резерв и ремонт, консервация котлоагрегата. Порядок вывода оборудования в плановый и аварийный ремонт. Диспетчерская заявка, ее оформление. Схема и методы консервации основного и вспомогательного оборудования.			
Самостоятельные работы: Примерная тематика домашнего задания: 1. Проработка конспекта занятий, учебной и специальной литературы, и Интернета. 2. Работа с базами данных и библиотечным фондом.			10	
Практические занятия: 1. Разработка схем, методов пуска и останова оборудования. 2. Разработка режимов аварийных ситуаций.			6	
Тема №8. Требования к сосудам.	Содержание:		28	2
	1.	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования к конструкции сосудов. Материал для сосудов. Крышки, лючки. Днища. Гидравлическое испытание. Арматура, контрольно-измерительные приборы, указатели уровня жидкости и предохранительные устройства для сосудов. Наружный и внутренний осмотр сосудов. Обслуживание сосудов. Основные неисправности сосудов. Аварийная остановка сосудов.		
2.	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. Назначение трубопроводов. Классификация трубопроводов. Материал. Прокладка трубопроводов. Контроль за температурой металла, компенсацией температурного расширения паропроводов, ползучестью металла. Воздушники	2		

	и дренажи. Опорно-подвесная система трубопроводов. Наружный осмотр трубопроводов. Гидравлическое испытание трубопроводов. Назначение и устройство редуционно-охладительных установок. Схема паропроводов котлов. Изоляция. Окраска и надписи на трубопроводах. Подготовка трубопровода воды и пара к пуску и их пуск. Обслуживание трубопроводов во время работы.		
3.	Охрана труда. Виды инструктажей по охране труда. обязанности работника в области охраны труда. инструкция по охране труда. инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Основные положения безопасности при работе на теплотехническом оборудовании станции. Производственная санитария. Спецодежда. Организация мероприятий, обеспечивающие безопасность работ. Наряд-допуск. Распоряжение. Организационные мероприятия. Ответственность за безопасное выполнение работ.		
4.	Пожарная безопасность. Виды инструктажей по пожарной безопасности. Пожарно-технический минимум. Правила пожарной безопасности при обслуживании энергетического оборудования. Первичные средства тушения пожара. Пожарная сигнализация. Установки автоматического пожаротушения. Категория помещений по «взрывопожаробезопасности» и основные требования к ним.		
5.	Электробезопасность. Действие тока на организм человека. Условия поражения человека электрическим током. Классификация электроустановок и помещений. Защитные меры в электроустановках. Средства защиты. Защита от действия электромагнитного поля. Мероприятия по безопасности при выполнении работ с электроустановками.		
Самостоятельная работа: Тематика домашнего задания: 1. Проработка конспекта занятий, учебной и специальной литературы, и Интернета. 2. Работа с базами данных и библиотечным фондом.		12	
Практическая работа: 1. Разработка схем паропроводов котлов. 2. Тренировочные упражнения по пожарной и электрической безопасности.		12	
Всего часов с самостоятельными работами:		156	
Сдача зачетов по модулю ПМ.06. 01			
Учебная практика (УП): Охрана труда и техника безопасности в учебных мастерских. .Основные цели трудовых приемов и операций. Организация и методы производственного обучения. Техническая документация и дисциплина. Основы научной организации труда (НОТ).		72	

<p>Уметь выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе котельного оборудования.</p> <p>Уметь выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей в работе котельного оборудования.</p> <p>Уметь выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки.</p> <p>Уметь применять правила и порядок пуска котла в работу, остановки котла.</p> <p>Уметь определять технические условия по опробованию и «опрессовки» котельного оборудования.</p> <p>Уметь применять правила пользования щитами контроля и пультами управления котельным агрегатом.</p> <p>Уметь контролировать показания средств измерения.</p> <p>Уметь действовать в соответствии с правилами технической эксплуатации (ПТЭ), правилами технической безопасности (ПТБ), правилами Госгортехнадзора при аварийном обслуживании котлов и вспомогательного оборудования.</p> <p>Производственная практика (ПП):</p> <p>Знакомство с предприятием.</p> <p>Охрана труда и техника безопасности на производстве.</p> <p>Выполнение подготовительных работ по ремонту теплоэнергетического оборудования.</p> <p>Устранять неисправности при отказе в работе теплоэнергетическом оборудовании.</p> <p>Ремонтировать, производить наладку и испытывать основное и вспомогательное теплоэнергетическое оборудования.</p> <p>Производить контроль качества выполнения ремонтных работ.</p>	108	
ВСЕГО:	336	

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);
- 2 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. Условия реализации программы профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

Кабинетов

- устройство оборудования (спецтехнология);

Лабораторий

- технических измерений;

Мастерских

- слесарная мастерская;
- мастерская по ремонту оборудования;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект деталей, приспособлений и инструментов;
- наглядные пособия по устройству оборудования.

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя с компьютером;
- проектор;
- интерактивная доска
- информационные стенды
- таблицы.
- набор режущих, измерительных инструментов и приспособлений
- дидактический материал
- презентации по темам модуля

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Слесарная мастерская:

Оснащение: Основное и вспомогательное технологическое оборудование (верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками, вертикально-сверлильный станок, настольно-сверлильные станки, заточной станок, токарный станок, шлифовальный станок, таль ручная, электротельфер). Инструменты, приспособления, инвентарь. Узлы и механизмы для выполнения сборочных и разборочных работ; и их регулировки. Расходные материалы; учебная, справочная литература, техническая документация. Расходные материалы. Технические средства обучения и дидактические материалы, учебно-наглядные пособия, техническая документация и учебная литература.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Федеральный закон №116-ФЗ 2006г.
2. СНиП П-35-79 «Котельные установки»
3. ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».
4. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».
5. ПБ 10-574-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов».
6. ПБ 10-573-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».
7. РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации теплотехнического оборудования электростанций и тепловых сетей».
8. РД 153.34.0-03.301-00 «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий».
9. РД 153-34.1-39.401-00 «методические указания по наладке трубопроводов тепловых электростанций, находящихся в эксплуатации».
10. СО 153-34.17.469-2003 «Инструкция по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов и водогрейных котлов».
11. Котельные установки и их обслуживание. – Балахничев Н.А.-2012г.
12. Котельные установки. – Зах Р.Г. – 2010г.
13. Краткий справочник по паровым котлам электростанций – Мейкляр М.В. – 2010г.
14. Паровые котлы тепловых электростанций. – Резников М.И. – 2009г.
15. Котельные установки и их эксплуатация – Соколов Б.А. – 2009г.

Дополнительные источники

1. Обучающая система. Насосы.
2. Обучающая система. ЗРА.
3. Обучающая система. Трубопроводы.
4. Модули трудовых навыков. Комплект учебных элементов по профессии «Слесарь – ремонтник»

5. Модули трудовых навыков. Комплект учебных элементов по профессии «Слесарь- ремонтник» Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005. – 30 шт.

Интернет источники:

1. www.electrolibrary.info
2. www.electricalschool.info
3. Коллекция ЦОР
4. Электронные ресурсы «Слесарные работы».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсом и профессиональным модулям ОПОП.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затраченного на ее выполнение. Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы.

Во время самостоятельной подготовки обучающихся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным или электронным изданием по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и одним учебно-методическим печатными или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет. Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 20 обучающихся. Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 3 наименований отечественных журналов.

Образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практикоориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная практика (производственное обучение) и производственная практика на предприятиях.

Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

Медицинские ограничения регламентированы. Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучению следующих дисциплин:

1. Инженерная графика.

2. Электротехника и электроника.
3. Метрология, стандартизация и сертификация.
4. Техническая механика.
5. Материаловедение.
6. Теоретические основы теплотехники и гидравлики.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Мастера: квалификация на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, зачета и защиты рефератов и сдачи экзаменов.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК.1 Производить операции по управлению работой блока.</p>	<p>Умение: - грамотно обеспечивать безопасность работ; Знание: - правильно выполнять правила технической эксплуатации, правил техники безопасности по эксплуатации котельной установки и вспомогательного оборудования; Умение: - правильно выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; - грамотно применять правила и порядок пуска котла в работу, остановки котла; - правильно определять технические условия по опробованию и опресовки котельного оборудования; Знание: - правильно применять правила пользования щитами контроля и пультами управления котельным агрегатом; - технологического процесса производства тепловой и электрической энергии; - систему топливоподачи, виды и свойства применяемого топлива, продуктов и его горения; - основы водоподготовки, нормы и качества воды и пара.</p>	<p><i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка тестирования</i> <i>Оценка контрольных и самостоятельных работ</i> <i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка тестирования</i> <i>Оценка контрольных и самостоятельных работ</i></p>

<p>ПК 2. Контролировать показания средств измерения.</p>	<p>Умение: - правильно применять правила пользования щитами контроля и пультами управления котельным агрегатом; - правильно контролировать показания средств измерения. Знание: - принцип работы контрольно-измерительных приборов; - принципиальной схемы теплового контроля и автоматики для котельных агрегатов; - допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов; - тепловые защиты; - назначение и конструктивное выполнение щитов контроля и пультов управления котельными агрегатами.</p>	<p><i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка тестирования</i> <i>Оценка контрольных и самостоятельных работ</i></p>
<p>ПК 3. Выявлять неисправности и принимать меры по их устранению.</p>	<p>Умение: - правильно выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе котельного оборудования; - правильно выбирать инструменты и приспособления для устранения неисправностей в работе котельного оборудования. Знание: - видов аварий и неполадок на котельном оборудовании; - причины неполадок на котельном оборудовании; - назначение и содержание ревизии котельного оборудования; - правила и порядок вывода оборудования в ремонт.</p>	<p><i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка устного опроса</i> <i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка тестирования</i> <i>Оценка контрольных и самостоятельных работ</i></p>
<p>ПК.4. Ликвидировать аварийные ситуации.</p>	<p>Уметь: - грамотно действовать в соответствии с правилами технической эксплуатации (ПТЭ), правилами техники безопасности (ПТБ), правилами Госгортехнадзора при аварийном обслуживании котлов и вспомогательного оборудования. Знание: - требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт.</p>	<p><i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка качества выполнения работ</i> <i>Оценка тестирования</i> <i>Оценка выполнения практических работ</i> <i>Оценка самостоятельных работ</i></p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявление интереса к будущей профессии	Анализ и оценка наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Умение организовывать собственную деятельность и оптимально выбирать , правильно применять методы и способы решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять	Умение анализировать и корректировать	

текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	результаты собственной работы	Анализ и оценка наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной практики
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Проявление инициативы в поиске необходимой и дополнительной информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Эффективное использование различных источников, включая электронные	Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 6. Работать в команде, эффективно обращаться с коллегами, руководством, клиентами	Результативное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Анализ и оценка наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний	Эффективное использование профессионального опыта, знаний и умений при исполнении воинской обязанности	Анализ и оценка наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной практики

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
75 ÷ 89	4	Хорошо
60 ÷ 74	3	Удовлетворительно
менее 60	2	Неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

Разработчики:

ГБПОУ «Удомельский колледж» преподаватель Шитиков М. Д.

Эксперты:

_____ (место работы)

_____ (занимаемая должность)

_____ (инициалы, фамилия)