

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.01

Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)

13.02.01 Тепловые электрические станции

Организация-разработчик ГБПОУ «Удомельский колледж»
Разработчики:

Шитиков Михаил Дмитриевич - преподаватель дисциплин профессионального цикла

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

13.02.01 Тепловые электрические станции

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

проведение работ по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту, наладке и испытанию оборудования тепловых электрических станций под руководством лиц технического надзора и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства

ПК 1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно- измерительных приборов в котельном цеху

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Основное и вспомогательное теплоэнергетическое оборудование;

Устройства и приспособления для ремонтных и наладочных работ;

Процессы производства тепловой энергии, источники энергетических ресурсов;

Техническая и технологическая документация;

Первичные трудовые коллективы;

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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:

чтения технологической и полной схем котельного цеха;

управления работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;

пуска котла в работу;

останова котла;

выполнения переключений в тепловых схемах;

составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;

отработки навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;

приема, разгрузки и предварительной подготовки топлива к сжиганию;

регистрации показаний контрольно- измерительных приборов;

переключения с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;

составления типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;

знать:

устройство, принцип работы и технические характеристики котлов;

компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов;

схемы водопарового, газозоодушного тракта котлов;

водные режимы барабанных и прямоточных котлов;

условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева;

способы консервации котлов;

систему золошлакоудаления;

способы очистки сточных вод котельного цеха;

назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;

эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха;

требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;

структуру и порядок оформления технической документации;

классификацию и характеристику энергетического топлива;

стадии горения, полное и неполное сгорание топлива;

технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;

схемы приготовления твердого топлива;

структуру топливного хозяйства газомазутных тепловых электростанций (ТЭС) и котельных;

функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;
схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования;
компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;
допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов и вспомогательного оборудования;
влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла;
задачи и виды испытаний котельного оборудования;
основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования;

уметь:

производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;
выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования;
выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования;
применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;
определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;
определять эффективность использования топлива;
анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки;
выбирать оборудование топливоподдачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;
пользоваться ключами щитов управления;
контролировать показания средств измерения;
определять причины возникновения неполадок;
определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –375 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **231** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **154** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **77** часов;

учебной и производственной практики **144** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства
ПК 1.2.	Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию
ПК 1.3.	Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно- измерительных приборов в котельном цеху
ПК 1.4.	Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.
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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			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	Раздел 1. и 2. Эксплуатация основного котельного и вспомогательного оборудования. Подготовка топлива к сжиганию, топливоподачи. Мазутное хозяйство.	90	70	*	*	30	*			
ПК 1.3	Раздел 2. КИП и А котельного цеха.	77	50	*		27		*		
ПК 1.4	Раздел 3. Испытания и наладка котельного оборудования	90	34			20				
	Учебная практика	36						36		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108
	Всего:	375	154	*	*	77	*	36	108	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<p>Раздел ПМ 01. Эксплуатация основного котельного и вспомогательного оборудования. Подготовка топлива к сжиганию, топливоподачи. Мазутное хозяйство.</p>		90		
<p>МДК 01.01 Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электростанциях</p>		60		
<p>Тема 1.1. Эксплуатация основного и вспомогательного котельного оборудования</p>	Содержание	28	2	
	1. устройство, принцип работы и технические характеристики котлов; компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов; назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;			2
	2. схемы водопарового, газозвоздушного тракта котлов; водные режимы барабанных и прямоточных котлов;			2
	3. условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева; способы консервации котлов; систему золошлакоудаления; способы очистки сточных вод котельного цеха;			2
	4. эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха; требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок; структуру и порядок оформления технической документации;			2
	Практические занятия	6		
1. производить тепловой расчет и выбор паровых котлов; выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования; применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте; определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и				

		вспомогательного оборудования;			
Тема 1.2. Подготовка топлива к сжиганию, топливоподаче. Мазутное хозяйство.	Содержание		30		
	1.	классификация и характеристика энергетического топлива; стадии горения, полное и неполное сгорание топлива; схемы приготовления твердого топлива;			2
	2	технологическая саему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;			2
	3	структура топливного хозяйства газомазутных тепловых электростанций (ТЭС) и котельных;		2	
	Практические занятия		6		
1.	определять эффективность использования топлива; анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки; выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;				
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Используя технические справочники составить таблицу «Устройство, принцип работы и технические характеристики котлов» Используя Internet подготовить материал по перспективным материалам и металлам для изготовления котельного оборудования. <i>Оформление отчетов по практическим работам.</i> <i>Проработка материала по учебнику и по интернет источникам.</i> <i>Подготовка материала для сообщений</i>			30		
Примерная тематика домашних заданий устройство, принцип работы и технические характеристики котлов; компоновку и конструкции паровых и водогрейных котлов; схемы водопарового, газозвоздушного тракта котлов;					
Раздел 2 ПМ.01 КИП и А котельного цеха.			77		
МДК 01.01 Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электростанциях			50		
Тема 2.1 КИП и А котельного цеха	Содержание		40		
	1	функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;			2
	2	схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования;			2
	3	компоновка щитов контроля и пультов управления котельной установкой;		2	
	Практические занятия		10		
1	пользоваться ключами щитов управления; контролировать показания средств измерения;				
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			27		

Используя технические справочники составить схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования Используя Internet подготовить материал по компоновке щитов управления <i>Оформление отчетов по практическим работам.</i> <i>Проработка материала по учебнику и по интернет источникам.</i> <i>Подготовка материала для сообщений</i>			
Примерная тематика домашних заданий			
1. отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; 2. регистрация показаний контрольно- измерительных приборов; 3. выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; 4. определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;			
Раздел 3 ПМ 01 Испытания и наладка котельного оборудования		54	
МДК 01.01 Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электростанциях		34	
Тема 3.1 Испытания и наладка котельного оборудования	Содержание	24	
	1 допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов и вспомогательного оборудования;		2
	2 влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла; задачи и виды испытаний котельного оборудования;		2
	3 основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования;	2	
	Практические занятия	10	
1 определять причины возникновения неполадок; определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;			
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		20	
Используя технические справочники составить таблицу Используя Internet подготовить материал по перспективным материалам и металлам для изготовления котельного оборудования. <i>Оформление отчетов по практическим работам.</i> <i>Проработка материала по учебнику и по интернет источникам.</i> <i>Подготовка материала для сообщений</i>			
Примерная тематика домашних заданий			
1. стадии горения, полное и неполное сгорание топлива; 2. схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования; 3. основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования;			
Учебная практика Виды работ		36	
1. чтение технологической и полной схем котельного цеха;			

<ul style="list-style-type: none"> 2. составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования; 3. отработки навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; 4. регистрация показаний контрольно- измерительных приборов; 5. выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; 6. определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; 7. пользоваться ключами щитов управления; 5. контролировать показания средств измерения; <p>определять причины возникновения неполадок;</p>		
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение технологической и полной схем котельного цеха; - управление работой котла в соответствии с заданной нагрузкой; - пуск котла в работу; - останов котла; - выполнение переключений в тепловых схемах; - составление и заполнение оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования; - отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках; - прием, разгрузка и предварительной подготовка топлива к сжиганию; - регистрация показаний контрольно- измерительных приборов; - переключение с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы; - составление типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла; 	108	
Всего	375	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие мастерской, учебного кабинета с лабораторным оборудованием.

Оборудование слесарной мастерской
Комплект инструмента и приспособлений для пайки.
Измерительный инструмент и приборы
Учебные стенды
Учебные стенды по изучению аппаратов защиты и автоматики
Слесарные верстаки с тисками
комплект мерительного инструмента
Комплект слесарного инструмента, станок сверлильный
Заточной станок.

Оборудование кабинета:

Компьютер, проектор, принтер, сканер,
Лабораторное оборудование
плакаты, учебно-наглядные пособия,
демонстрационное оборудование.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Боровков, В.М. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей [Текст]/ А.А.Калютник, Сергеев В.В.- М.: ОИО Академия, 2011- 206с. с ил.
2. Боровков, В.М., Изготовление и монтаж технологических трубопроводов [Текст]/ А.А.Калютник. - М.: ОИО Академия, 2007. – 182с. с ил.
3. Справочник по ремонту турбогенераторов [Текст]/ Под ред. д.э.н., проф. Х.А. Бекова, к.э.н., проф. В.В. Барило. – М.: ИПКгосслужбы, ВИПКэнерго, 2006. – 724с. – 5000 экз. - ISBN 5-8081-0170-0.
4. Тарасюк, В.М. Котельные установки. Эксплуатация котлов [Текст]: практическое пособие для операторов котельной/ В.М.Тарасюк - М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2010 – 272с. с ил.
5. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования [Текст]: справочник/А.И.Ящура – М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2006 – 504с. с ил.

Дополнительные источники:

1. Аметистов Е.В. Основы современной энергетики[Текст]: Часть 1. Современная теплоэнергетика. М., Изд-во МЭИ, 2003.
2. Ремонт паровых турбин [Текст]: – учебное пособие / под ред. Ю.М. Бродова, В.Н.Родина – Е.: УПИ, 2002 – 202с. с ил.;
3. Беляев, А.А. Ремонт котлов высокого давления [Текст]/ А.А.Беляев - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 223с. с ил.; 164.
4. Капелович, Б.Э. Эксплуатация и ремонт паротурбинных установок [Текст]/ Б.Э.Капелович, И.Г.Логинов - М.: Энергоатомиздат, 1988. – 176с. с ил.;
5. Лесников, М.Н. Ремонт обмуровки паровых котлов [Текст]/ М.Н.Лесников, Н.В.Хрипливый, В.Н.Скориков и др. – М.: Энергоиздат, 1982. – 112с. с ил.;
6. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов [Текст] /Госгортехнадзор СССР – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 176с.

7. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электростанций и сетей [Текст]: РДПр34-38-030-92. М., 1994. - 406 с.
8. Методика оценки технического состояния паротурбинных установок до и после ремонта и в период между ремонтами [Текст]: РД 34.20.581-96 СП ОРГРЭС 1998. - 27 с
9. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст]/ Министерство топлива и энергетики РФ, РАО "ЕЭС России": РД 34.20.501.95. 15-е изд. М.: СПО ОРГРЭС, 1996. - 274 с.
10. ГОСТ 18322—78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. 11.N 116-ФЗ от 21.07.1997 года «О ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»
11. Боровков В.М., Калютник А.А. Теплотехническое оборудование. ОИЦ "Академия", 2011 г.
12. Филин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика. ОИЦ "Академия", 2011 г.

Интернет - источники:

1. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>. Дата обращения: 01.03.2013.
 2. Ящур А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://obuk.ru/technics/44306-sistema-tekhnicheskogo-obluzhivaniya-i.html>. Дата обращения: 01.03.2013.
 3. Организация и планирование ремонтных работ - Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://forca.ru/knigi/oborudovanie/obluzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredeleitelyh-ustroystv_6.html.
 6. Книги, инженерные расчеты, нормативные документы, чертежи. – Режим доступа: <http://03-ts.ru/>.
 7. 2. Теплоэнергетическое оборудование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.oborudka.ruc регистрацией - заглавие с экрана.
 4. Теплоэнергетика [Электронный ресурс].- Режим доступа: www.teploenergetika.info с регистрацией. - Заглавие с экрана
 8. . 4. СНиП II-35-76 Котельные установки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vemiru.ru/index.php?r=23&sid=62>
 5. Технология монтажа парогенератора ТЭС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-213010.html>
 6. Современная теплоэнергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.rosenerg>
- 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Для повышения эффективности образовательного процесса целесообразно проводить лабораторные работы и практические занятия с обучающимися в количестве не более 15 человек.

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 обучением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательную деятельность.

Условия организации учебной практики:

Учебная практика проводится на базе образовательного учреждения (ОУ) в электромонтажной мастерской. Целесообразно проведение практики в подгруппах не более 15 человек. Руководство подгруппами осуществляет мастер производственного обучения.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех лабораторных работ и практических заданий.

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

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 ОУ осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

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

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться за счет проведения 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, формируемым по полному перечню модуля.

Для освоения данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин: «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Охрана труда» с высшим профессиональным образованием.

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.

Мастера: наличие профильного профессионального образования, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства	производить тепловой расчет и выбор паровых котлов; выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования; определять причины возникновения неполадок; определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;	<i>Оценка защиты выполнения практических заданий;</i> <i>оценка результатов защиты практических заданий;</i> <i>оценка результатов выполнения практического задания;</i> <i>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i>
2. Обеспечивать	определять	эффективность
		<i>Оценка результатов</i>

подготовку топлива к сжиганию	использования топлива; анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки; выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;	<i>выполнения практического задания;</i> <i>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике и оценка результатов;</i> <i>оценка результатов выполнения практических заданий;</i>
3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цеху	применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте; определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; пользоваться ключами щитов управления; контролировать показания средств измерения;	<i>Оценка результатов выполнения практических заданий;</i> <i>наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике и оценка ее результатов;</i> <i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и оценка ее результатов.</i>
4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.	определять причины возникновения неполадок; определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;	<i>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</i> <i>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</i>
По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)		

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
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- Четкое владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника-электрика; - грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития; - адекватное оценивание своих образовательных и профессиональных достижений.	<i>Наблюдение, оценка на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на производственной практике, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации; оценка портфолио (результатов достижений);</i> <i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i>
2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- Правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения	<i>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и</i>

	<p>профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья. 	<i>производственной практике.</i>
3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач с применением интегрированных знаний профессиональной области. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i>
4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - Эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i>
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i>
6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> - Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения; - аргументирование и обоснование своей точки зрения. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - организация работы команды, постановка целей, мотивация, контроль результатов. 	<i>Анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> - Четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня. 	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Активное участие в научно-техническом творчестве, проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности. 	<i>Наблюдение, оценка портфолио (свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видео-фото-материалов и др.)</i>
10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"> - Успешное выполнение ситуационных задач, требующих применения профессиональных знаний и навыков. 	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i>