

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

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

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

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

Обслуживание турбинного 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 М.Д. преподаватель дисциплин профессионального цикла

©

©

©

©

©

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

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 2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК 2.2. Обеспечивать водный режим электрической станции.

ПК 2.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно- измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.

ПК 2.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного 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 турбинного цеха;

управления работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;

пуска турбины в работу;

останова турбины;

выполнения переключений в тепловых схемах;

составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;

контроля за водным режимом электрической станции;

отработки навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;

составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки;

регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;

производства переключений с группового щита управления турбины;

наладка работы турбинного оборудования при отключении контролируемых величин;

участия в испытаниях систем регулирования;

знать:

устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования;

технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

процессы рабочего тела теплового цикла;

основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток;

конструкцию узлов и деталей паровых турбин;

назначение, разрезы, схемы, особенности конденсационных, теплофикационных турбин;

назначение и конструкцию вспомогательного оборудования турбинного цеха;

регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин;

режимы работы турбин;

правила и порядок пуска турбины в работу, остановка турбины;

работу турбины в рабочем диапазоне нагрузок;

общие вопросы обслуживания турбины и вспомогательного оборудования;

требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования;

структуру и порядок оформления технической документации;

схемы обращения воды на электрических станциях;

устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительных и очистных сооружений тепловой электростанции ТЭС и АЭС;
показатели качества воды, используемые на тепловой электростанции ТЭС;
способы очистки воды и водяного пара;
способы очистки сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток;
безреагентные способы подготовки воды;
функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования турбинной установки;
схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки;
компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установки;
допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования;
неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;
задачи и виды испытаний турбинного оборудования;
основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;

уметь:

выбирать оптимальный режим работы турбины;
рассчитывать расход пара на турбину;
выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;
составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки;
анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
выбирать водно-химический режим;
рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок;
пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой;
контролировать показания средств измерения;
выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 489 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 381 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 254 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 127 часов;

Учебной и производственной практики - 108 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 2.1	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха
ПК 2.2.	Обеспечивать водный режим электрической станции
ПК 2.3.	Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно- измерительных приборов в турбинном цехе
ПК 2.4.	Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного 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 2.1	Раздел №1. Паротурбинные установки. Системы турбинного отделения.	200	150	54	*	50	*		
ПК 2.2	Раздел №2. Водный режим, химический контроль и обработка воды на ТЭС и АЭС.	50	30	10		20			
ПК 2.3	Раздел №3. Контроль тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.	65	38	12		27		*	
ПК 2.4	Раздел №4. Наладка и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	56	26	12		30			
	Учебная практика	36						36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Всего:	489	254	88	*	127	*	36	72

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
ПМ 02. 01. Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях			
МДК 02.01 Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях		240/127	
Раздел №1. Паротурбинные установки. Системы турбинного отделения	Содержание:	96	
	1. Тепловые схемы паротурбинных установок. Классификация и основные определения ПТУ.		
	2. Основные системы (назначение, обслуживание, устройство, недостатки):		
	3. Системы главных паропроводов и сброса пара в конденсаторы.		
	4. Системы паропроводов собственных нужд и расхолаживания.		
	5. Системы вакуумная турбоагрегата и подачи пара на эжектора и уплотнения.		
	6. Системы основного конденсата и смазки подшипников конденсатных насосов 2-ой ступени.		
	7. Системы регенерации низкого давления.		
	8. Деаэрационно-питательная установка.		
	9. Система питательной воды. Система регенерации высокого давления.		
	10. Обеспечивающие и вспомогательные системы.		
	Практические занятия:	54	
	1. Разработка схем ПТУ.		
	2. Разработка конструктивных особенностей турбин перегретого и влажного пара.		
	3. Тепловой расчет ступеней перегретого и влажного пара.		
	4. Разборка схем главных паропроводов и сброса пара в конденсатор.		
	5. Разборка схем паропроводов собственных нужд и расхолаживания.		
	6. Разработка схем вакуумной системы турбоагрегата.		
	7. Разборка схем основного конденсата и смазки подшипников КЭН-2.		
	8. Разборка схем систем регенерации низкого давления.		
9. Разборка схем питательной воды и систем регенерации высокого давления.			
10. Разборка схем обеспечивающих и вспомогательных систем.			

Самостоятельная работа при изучении раздела 1		50	
<i>Оформление отчетов по практическим работам. Проработка материала по учебнику и по интернет источникам. Подготовка материала для сообщения.</i>			
Примерная тематика домашних заданий			
<i>Устройство механизмов, аппаратов и коммуникаций ПТУ; Тепловая схема ПТУ.</i>			
Раздел №2. Водный режим, химический контроль и обработка воды на ТЭС и АЭС.	Содержание:		30
	1	Показатели качества воды и организация водно-химических режимов.	2
	2	Химический контроль на ТЭС и АЭС.	2
	3	Подготовка добавочной воды на ТЭС и АЭС.	2
	4.	Очистка конденсатов на ТЭС и АЭС.	
	5.	Очистка радиоактивно-загрязненных вод основных и вспомогательных контуров.	
	Практические занятия:		10
1.	Расчет нормирования качества воды и пара .		
2.	Расчет ионитных фильтров.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		20	
<i>Оформление отчетов по практическим работам. Проработка материала по учебнику и по интернет источникам. Подготовка материала для сообщения.</i>			
Примерная тематика домашних заданий			
1. Как производится химический контроль на ТЭС и АЭС?			
2. Как производится очистка конденсатов на ТЭС и АЭС?			
3. Как производится очистка радиоактивно-загрязненных вод?			
Раздел №3. Контроль работы тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.	Содержание		24
	1	Функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования ТУ.	2
	2	Схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования ТУ.	2
	3	Компоновка щитов контроля и пультов управления ТУ.	2
	4.	Допустимые отклонения рабочих параметров ТУ и вспомогательного оборудования.	
	Практические занятия №3.		12
	1	Разработка функциональных схем регулирования вспомогательного оборудования ТУ.	
2	Разработка схем автоматических защит оборудования ТУ.		
3	Схема компоновки щитов и пультов управления ТУ.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		27	
<i>Оформление отчетов по практическим работам. Проработка материала по учебнику и по интернет источникам. Подготовка материала для сообщений</i>			
Примерная тематика домашних заданий			
1. Как работают функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования ТУ?			
2. Как работают схемы автоматических защит?			
3. Расскажите о допустимых отклонений рабочих параметров ТУ и вспомогательного оборудования.			

Раздел №4. Наладка и испытание основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	Содержание:		12	
	1.	Неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования.		
	2.	Задачи и виды испытаний турбинного оборудования.		
	3.	Основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования.		
	Практические работы:		12	
	1.	Определение неполадок в работе турбинного оборудования.		
2.	Определение задач и видов испытаний турбинного оборудования.			
3.	Проработка задач по технологическим испытаниям оборудования.			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			30	
<i>Оформление отчетов по практическим работам. Проработка материала по учебнику и по интернет источникам. Подготовка материала для сообщения.</i>				
Примерная тематика домашних заданий				
1. <i>Что Вы знаете о неполадках и нарушениях в работе турбинного оборудования?</i>				
2. <i>Какие ставятся задачи по испытанию турбинного оборудования?</i>				
3. <i>Что входит в основы проведения испытаний турбин и вспомогательного оборудования?</i>				
Учебная практика:			36	3
1. <i>Эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.</i>				
2. <i>Водный режим электрической станции.</i>				
3. <i>Контрольно-измерительные приборы, электрооборудования в турбинном цехе.</i>				
4. <i>Наладка и испытание основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.</i>				
Производственная практика:			72	3
1. <i>Чтения технологических и полных схем турбинного цеха.</i>				
2. <i>Управления работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой.</i>				
3. <i>Пуска и остановка турбины.</i>				
4. <i>Выполнения переключений в тепловых схемах.</i>				
5. <i>Составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования.</i>				
6. <i>Отработка навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках.</i>				
7. <i>Контроля за водным режимом электрической станции.</i>				
8. <i>Составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки.</i>				
9. <i>Регистрации показаний контрольно-измерительных приборов.</i>				
10. <i>Производства переключений с группового щита управления турбины.</i>				
11. <i>Наладки работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин.</i>				
12. <i>Участия в испытаниях систем регулирования.</i>				
Всего часов с УП и ПП:			489	

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. 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.
2. 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:

3. Аметистов Е.В. Основы современной энергетики [Текст]: Часть 1. Современная теплоэнергетика. М., Изд-во МЭИ, 2003.
4. Ремонт паровых турбин [Текст]: – учебное пособие / под ред. Ю.М. Бродова, В.Н.Родина – Е.: УПИ, 2002 – 202с. с ил.;
5. Капелович, Б.Э. Эксплуатация и ремонт паротурбинных установок [Текст]/ Б.Э.Капелович, И.Г.Логинов - М.: Энергоатомиздат, 1988. – 176с. с ил.;
6. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов [Текст] /Госгортехнадзор СССР – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 176с.
7. 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
8. 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.
- 9.ГОСТ 18322—78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. 11.N 10.6-ФЗ от 21.07.1997 года «О ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»
- 11.Боровков В.М., Калютик А.А. Теплотехническое оборудование. ОИЦ "Академия", 2011г.
- 12.Филин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика. ОИЦ "Академия", 2011г.

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-obslyuzhivaniya-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/obslyuzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredeletelnyh-ustroystv_6.html.
 4. Книги, инженерные расчеты, нормативные документы, чертежи. – Режим доступа: <http://03-ts.ru/>.
 5. 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
 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 компетентного 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 турбинного цеха.	Выбирать оптимальный режим работы турбины. Выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование.	<i>Оценка защиты выполнения практических заданий;</i> <i>оценка результатов защиты практических заданий;</i> <i>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</i>
2. Обеспечивать водный режим электрической станции.	Выбирать водно-химический режим. Рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок.	<i>Оценка результатов выполнения практического задания;</i> <i>наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике и оценка результатов;</i> <i>оценка результатов выполнения практических заданий;</i>
2. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в турбинном цехе.	Составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинной установки. Анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин. Пользоваться ключами щитов управления турбинной установки.	<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>
3. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	Выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.	<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 (защита курсовой работы)		

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p><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></p> <p><i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - Правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья. 	<p><i>Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.</i></p>
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. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
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. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
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. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>
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. 	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
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. 	<p><i>Анализ результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>

<p>8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>- Четкая организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование повышения личностного и квалификационного уровня.</p>	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- Активное участие в научно-техническом творчестве, проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Наблюдение, оценка портфолио (свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видео-фото-материалов и др.)</i></p>
<p>10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>- Успешное выполнение ситуационных задач, требующих применения профессиональных знаний и навыков.</p>	<p><i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</i></p>