

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Балахнинский технический техникум»

СОГЛАСОВАНО:



Алехина А.И.
2024г.



УТВЕРЖДАЮ:
Приказом ГБПОУ БТТ
№ 594 от 01.10.2024г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения по программе
профессиональной подготовки по профессии
14347 «Машинист центрального теплового щита управления котлами»
форма подготовки - очная
Срок обучения: 3 месяца

Квалификация:
«Машинист центрального теплового щита управления котлами»

г. Балахна
2024г.

Образовательная программа разработана на основе профессионального стандарта «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «06» сентября 2023 г. 697н и ЕТКС Часть 1 выпуска №41 п. 20 по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Авторы-разработчики:

1. Добрякова Е.Л., руководитель Ресурсного центра ГБПОУ «Балахнинский технический техникум».
2. Майоров А.В., заместитель начальника управления эксплуатации АО «Волга»

Эксперт:

1. Сивухина О.В., ст. методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум».

Экспертные организации: АО «Волга»

Содержание:

Раздел 1. Общие положения	4
Раздел 2. Общая характеристика ООП	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	5
Раздел 5. Структура образовательной программы	6
Раздел 6. Условия образовательной деятельности.....	13
Раздел 7. Оценка качества освоения программы.....	14

Раздел 1. Общие положения

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.

Настоящая основная образовательная программа профессионального обучения (подготовка) по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами» (далее – ООП ПО, образовательная программа) разработана на основе:

- профессионального стандарта «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «06» сентября 2023 г. 697н);
- ЕТКС Часть 1 выпуска №41 п. 20 по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами»;
- приказа министерства просвещения от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления по основным программам профессионального обучения»;
- перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 14.07.2023г. № 534.

1.2 ООП ПО определяет объем и содержание профессионального обучения по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами», планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности в ГБПОУ «Балахнинский технический техникум» (далее Техникум).

ОП разработана для освоения рабочими и служащими новой профессии.

Раздел 2. Общая характеристика ООП

2.1. Цель реализации программы: Формирование у обучающихся не имеющих профессионального образования знаний и умений по дисциплинам общепрофессионального цикла, и профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего: 14347 «Машинист центрального теплового щита управления котлами», в рамках 4 уровня квалификации, кода «F».

2.2. Программа реализуется на базе среднего общего образования на договорной основе по заявкам предприятий и организаций, а также по индивидуальным запросам.

Форма обучения: очно-заочная с элементами дистанционного обучения (аудиторные занятия и консультации проводятся на базе техникума с отрывом от производства, практическое обучение проводится на производственной базе заказчика обучения). Теоретические занятия - 104 часов; учебная практика - 174 часа; производственная практика - 80 часов (проводится на предприятии). Программой предусмотрена самостоятельная работа в объеме 24 часов.

Возможно обучение по индивидуальному учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий.

Категория обучающихся

К освоению программы допускаются:

- лица в возрасте старше восемнадцати лет при наличии среднего общего образования.

Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 382 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающегося, а также практику. Общий срок обучения – 3 месяца.

Режим занятий

Режим аудиторных занятий: не более 8 часов в день, 40 часов в неделю. 2 недели самостоятельная работа. График учебного процесса составляется по согласованию с предприятием, направляемым работников на обучение. Возможно чередование теории и практики. Практика проводится на базе предприятия в режиме работы предприятия.

Квалификация, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

«Машинист центрального теплового щита управления котлами».

2.3. Программа обучения предусматривает связь производственной практики с теоретическим обучением обеспечение готовности выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1 Обучающийся по профессии готовится к следующим **видам профессиональной деятельности**: безопасная, надежная и экономичная работа тепломеханического оборудования ТЭС.

Область профессиональной деятельности выпускников: производство электроэнергии тепловыми электростанциями, в том числе деятельность по обеспечению работоспособности электростанций, производство пара и горячей воды (тепловой энергии) тепловыми электростанциями.

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 4 уровня квалификации:

- Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования ТЭС со щита дистанционного управления;
- Проведение оперативных переключений, пусков и остановов тепломеханического оборудования ТЭС со щита дистанционного управления;
- Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы тепломеханического оборудования со щита дистанционного управления;
- Предотвращение несчастных случаев, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования при оперативном контроле и регулировании со щита дистанционного управления.

4.2 По результатам освоения профессии обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

Должен уметь:

- Оценивать режим работы и техническое состояние тепломеханического оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам, по информации, получаемой от подчиненных работников;
- Контролировать и регулировать режим работы тепломеханического оборудования;
- Производить считывание и запись показаний измерительных приборов;
- Анализировать информацию, формировать представление о ситуации;
- Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, современными средствами связи;
- Вести оперативно-техническую документацию;
- Точно понимать и ясно излагать распоряжения и техническую информацию;
- Оценивать надежность и безопасность технологических схем тепломеханического оборудования;
- Производить включение, отключение и регулировать режим работы тепломеханического оборудования;
- Производить оперативные переключения в технологических схемах;
- Прогнозировать возможные варианты развития ситуации;
- Сохранять самообладание, оперативно действовать в быстро меняющейся, опасной ситуации;
- Излагать техническую информацию и распоряжения в устной и письменной форме;
- Контролировать по показаниям средств измерения работу органов дистанционного управления, сигнализации и автоматики тепломеханического оборудования;
- Выполнять меры предосторожности при эксплуатации оборудования;
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- Проверять исправность и использовать первичные средства пожаротушения.

Должен знать:

- Основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки;
- Тепловые схемы и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- Устройство и технические характеристики основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, допустимые отклонения параметров;

- Техничко-экономические показатели работы основного тепломеханического оборудования;
- Принципиальные электрические схемы агрегатов, блока дистанционного управления и схема питания собственных нужд зоны расположения тепломеханического оборудования;
- Назначение и принцип работы установленных на оборудовании отделения контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;
- Тепловые схемы, схемы газового, масляного и водяного снабжения агрегатов и другие технологические схемы тепломеханического оборудования;
- Правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования в нормальном, ремонтном и аварийном режимах;
- Территориальное расположение основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, трубопроводов и арматуры;
- Нормы качества воды и пара, турбинного масла и конденсата, свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания (в соответствии с должностными требованиями при управлении режимами котлов, турбин, энергоблоков);
- Порядок приемки и сдачи смены;
- Порядок ведения оперативных переговоров и записей;
- Порядок пусков, остановов, опробований, опрессовки основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, производства переключений в технологических схемах;
- Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации тепломеханического оборудования в нормальных, ремонтных и аварийных условиях;
- Типичные неисправности тепломеханического оборудования, способы их выявления и устранения;
- Безопасные меры по ликвидации возгораний различных видов топлива, водорода;
- Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания;
- Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения;
- Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве;
- План эвакуации работников;
- Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты;
- Основные опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации тепломеханического оборудования;
- Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда;
- Схемы пожарно-технического водоснабжения, пенопожаротушения, автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации зоны обслуживания;
- Правила применения индивидуальных и коллективных средств защиты;
- Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- Правила пропускного и внутриобъектового режимов на ТЭС;
- Должностная, производственные инструкции и инструкция по охране труда машиниста центрального теплового щита управления тепломеханического оборудования (машиниста энергоблока, машиниста блочной системы управления агрегатами (котел - турбина)).

Раздел 5. Структура образовательной программы

Для реализации ООП по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами» в техникуме разработана следующая учебно-планирующая документация:

5.1. Учебный план

Учебный план определяет качественные и количественные характеристики ООП ПО профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами»:

- Объемные параметры учебной нагрузки в целом;
- Перечень учебных дисциплин, профессиональных модулей и их составных элементов (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик);

- Распределение различных форм промежуточной аттестации;
- Объемные показатели подготовки и проведения итоговой аттестации.

Учебный план по профессии

№ п/п	Наименование циклов дисциплин, профессиональных модулей, практик	Количество часов			Промежуточная аттестация
		Общая трудоемкость	Аудиторных занятий	СРО	
1	Общепрофессиональный цикл	40	32	8	
1.1	Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства.	10	8	2	зачет
1.2	Основы теплотехники, электротехники.	10	8	2	зачет
1.3	Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций.	10	8	2	зачет
1.4	Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики тепломеханического оборудования, в том числе: основного оборудования – паровых, водогрейных котлов и вспомогательного котельного оборудования.	10	8	2	зачет
2	Профессиональный цикл	80	64	16	
ПМ 01	Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления.	20	16	4	зачет
ПМ 02	Проведение оперативных переключений, пусков и остановов тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления.	20	16	4	зачет
ПМ 03	Профилактическая работа по предотвращению аварий. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы тепломеханического оборудования (в том числе паровые и водогрейные котлы).	20	16	4	зачет
ПМ 04	Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением на опасных производственных объектах: сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов.	20	16	4	зачет
3	Учебная практика	174	174		зачет
4	Производственная практика	80	80		ВКР
5	Консультация	2	2		
6	Квалификационный экзамен	6	6		экзамен
	Итого:	382	358	24	

5.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации.

Наименование разделов	Объем нагрузки, ч. Ауд. зан./СРО	Учебные дни недели (час.)									
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя
Общепрофессиональный цикл	40 32/8										

Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Основы теплотехники, электротехники. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики тепломеханического оборудования, в том числе: основного оборудования – паровых, водогрейных котлов и вспомогательного котельного оборудования. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	10 8/2	10									
Профессиональный цикл	80 64/16										
Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	20 16/4		20								
Проведение оперативных переключений, пусков и остановов тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	20 16/4		20								
Профилактическая работа по предотвращению аварий. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы тепломеханического оборудования (в том числе паровые и водогрейные котлы). Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	20 16/4			20							

Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением на опасных производственных объектах: сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	20 16/4			20								
Учебная практика	174				40	40	40	40	14			
Производственная практика	80								26	40	14	
Консультация	2											2
Квалификационный экзамен	6											6
Итого	382	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	22

5.3. Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей Аннотации к рабочим программам

№ п/п.	Наименование темы, содержание работ по данной теме	Объем в часах, Акад./СРО
1	Общепрофессиональный цикл	40, 32/8
1.1.	Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства Тарифно-квалификационная характеристика профессии: -Характеристика работ, которые выполняются по профессии; -Требования к знаниям, предъявляемые к рабочему. Профессиональный стандарт: общие сведения; описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности); Система качества. Принципы. Системы сертификации. Стандартизация; Основы бережливого производства (семь видов потерь, система 5С, стандартизированная работа, картирование).	10, 8/2
1.2.	Основы теплотехники, электротехники Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Водяной пар и влажный воздух. Общая характеристика компрессоров. Двигатели внешнего сгорания. Основы теплообмена. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Топливо и процессы горения. Элементы электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ. Закон электромагнитной индукции. Электронные приборы. Полупроводники: основные понятия. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Схемы включения.	10, 8/2
1.3.	Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций Основные понятия и правовая основа охраны труда. Безопасность труда. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Основы производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты.	10, 8/2
1.4.	Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики тепломеханического оборудования, в том числе: основного оборудования – паровых, водогрейных котлов и вспомогательного котельного оборудования Оборудование и назначение тепловой электростанции. Технические характеристики оборудования. Устройство и принцип работы основного оборудования (на примере): - Паровые котлы (БК3210-140/ БК3 320-140/ БК3 420-140);	10, 8/2

	<p>- Турбогенератор ст. № 2 Р-32-130/13 (генератор ТВФ-60). Технические характеристики оборудования. Устройство и принцип работы вспомогательного оборудования (на примере):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Питательные трубопроводы котлов; - Бойлера: пиковые, основные; - РОУ (редукционно-охладительные установки). 	
2	Профессиональный цикл	80, 64/16
ПМ 01	<p>Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления.</p> <p>Тепловые схемы и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;</p> <p>Устройство и технические характеристики основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, допустимые отклонения параметров;</p> <p>Технико-экономические показатели работы основного тепломеханического оборудования;</p> <p>Принципиальные электрические схемы агрегатов, блока дистанционного управления и схема питания собственных нужд зоны расположения тепломеханического оборудования;</p> <p>Назначение и принцип работы установленных на оборудовании отделения контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;</p> <p>Тепловые схемы, схемы газового, масляного и водяного снабжения агрегатов и другие технологические схемы тепломеханического оборудования;</p> <p>Правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования в нормальном, ремонтном и аварийном режимах;</p> <p>Порядок приемки и сдачи смены.</p>	16, 12/4
ПМ 02	<p>Проведение оперативных переключений, пусков и остановов тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления.</p> <p>Порядок пусков, остановов, опробований, опрессовки основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, производства переключений в технологических схемах;</p> <p>Территориальное расположение основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, трубопроводов и арматуры;</p> <p>Нормы качества воды и пара, турбинного масла и конденсата (при управлении режимами турбин), свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания (при управлении режимами котлов);</p> <p>Порядок ведения оперативных переговоров и записей.</p>	16, 12/4
ПМ 03	<p>Профилактическая работа по предотвращению аварий. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы тепломеханического оборудования (в том числе паровые и водогрейные котлы).</p> <p>Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации тепломеханического оборудования в нормальных, ремонтных и аварийных условиях;</p> <p>Типичные неисправности тепломеханического оборудования, способы их выявления и устранения;</p> <p>Безопасные меры по ликвидации возгораний различных видов топлива, водорода;</p> <p>Схема расположения пожарных постов, средств пожаротушения в зоне обслуживания, схемы пожарно-технического водоснабжения, пенопожаротушения, автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации зоны обслуживания;</p>	16, 12/4

	<p>Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения;</p> <p>Положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве;</p> <p>План эвакуации работников;</p> <p>Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной и коллективных средств защиты;</p> <p>Основные опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда;</p> <p>Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;</p> <p>Правила пропускного и внутриобъектового режимов на ТЭС;</p> <p>Должностная, производственные инструкции и инструкция по охране труда машиниста центрального теплового щита управления тепломеханического оборудования (машиниста энергоблока, машиниста блочной системы управления агрегатами (котел - турбина)).</p>	
<p>ПМ 04</p>	<p>Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением на опасных производственных объектах: сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов.</p> <p>Требования к эксплуатации и обслуживанию сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.</p> <p>Требования перед началом и во время работы, окончание работы. Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.</p> <p>Техническое освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования, работающего под избыточным давлением.</p> <p>Проведение планово-предупредительного, текущего профилактического ремонта и технического обслуживания сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.</p> <p>Организация ремонта сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением. Требования при работах по наряду-допуску.</p>	<p>16, 12/4</p>
<p>3</p>	<p>Учебная практика</p> <p>Выполнение следующих видов работ:</p> <p>Оценивать режим работы и техническое состояние тепломеханического оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам, по информации, получаемой от подчиненных работников;</p> <p>Контролировать и регулировать режим работы тепломеханического оборудования;</p> <p>Производить считывание и запись показаний измерительных приборов;</p> <p>Анализировать информацию, формировать представление о ситуации;</p> <p>Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, современными средствами связи;</p> <p>Вести оперативно-техническую документацию;</p> <p>Точно понимать и ясно излагать распоряжения и техническую информацию;</p> <p>Оценивать надежность и безопасность технологических схем тепломеханического оборудования;</p> <p>Производить включение, отключение и регулировать режим работы тепломеханического оборудования;</p> <p>Производить оперативные переключения в технологических схемах;</p>	<p>174</p>

	Прогнозировать возможные варианты развития ситуации; Сохранять самообладание, оперативно действовать в быстро меняющейся, опасной ситуации; Излагать техническую информацию и распоряжения в устной и письменной форме; Контролировать по показаниям средств измерения работу органов дистанционного управления, сигнализации и автоматики тепломеханического оборудования; Выполнять меры предосторожности при эксплуатации оборудования; Применять средства индивидуальной и коллективной защиты; Проверять исправность и использовать первичные средства пожаротушения.	
4	Производственная практика	80
5	Консультация	2
6	Квалификационный экзамен	6
	Итого	382, 358/24

5.4. Производственная практика

Производственная практика обучающихся является составной частью образовательного процесса, проводится с целью комплексного освоения обучающимися всех видов профессиональной деятельности, приобретения опыта практической работы обучающихся по профессии.

Основными задачами производственной практики являются: закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающимися по изучаемой профессии, освоение современных производственных процессов, адаптации обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

В период производственной практики на предприятиях, обучающиеся ведут дневник производственной практики в соответствии с планом.

План производственной практики

№п/п	Наименование темы, перечень работ по данной теме	Время
1	Контроль и регулирование работы оборудования.	8 часов
2	Включение и отключение основного и вспомогательного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания.	8 часов
3	Действия перед началом и во время работы, по окончанию работы. Ведение журнала приема-передачи смен.	8 часов
4	Обходы и осмотры оборудования. Профилактические работы по обслуживанию оборудования.	8 часов
5	Обнаружение повреждения оборудования и ограничение его распространения (локализация).	8 часов
6	Восстановление нормального режима работы оборудования.	8 часов
7	Выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и выявление причин отключения. При возможности включение отключившегося и отключенного оборудования в работу.	8 часов
8	Эксплуатация и обслуживание сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.	8 часов
9	Действия в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов.	8 часов
10	Выпускная квалификационная работа	8 часов
	Итого	80 часов

Раздел 6. Условия образовательной деятельности

6.1. Материально-техническое оснащение образовательной программы.

6.1.1. Техникум располагает специальными помещениями, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выпускной квалификационной работы, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Кабинеты:

- общепрофессиональных и профессиональных дисциплин;
- технической графики;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

Лаборатории, оборудованные инструментами и СИЗ:

материаловедения;
электротехники.

Все инструменты и рабочая одежда должны и соответствуют положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

6.1.2. Производственная практика реализуется на базе предприятий и организаций по договорам с использованием технологического оборудования производства.

6.2. Кадровые условия реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками техникума, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу не менее 25 процентов.

Профессиональное обучение организовано по форме дуального обучения.

Аудиторная теоретическая подготовка, учебная практика и итоговая аттестация проходит на базе техникума с использованием учебного оборудования и информационных технологий.

Производственная практика, выпускная практическая квалификационная работа по профессии проводится на рабочих местах на профильных предприятиях с использованием технологического оборудования предприятий.

6.3 Информационные и учебно-методические условия.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса обеспечено соответствующей учебно-методической документацией по всем дисциплинам, МДК, профессиональным модулям: рабочими программами, методическими указаниями по выполнению лабораторных и практических занятий, методическими указаниями выполнению ВР, методическим обеспечением внеаудиторной самостоятельной работы, фондами оценочных средств.

Для аттестации обучающихся по каждой дисциплине, профессиональному модулю разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции (профессиональные и общие).

Фонды оценочных средств по дисциплинам и профессиональным модулям для промежуточной аттестации разрабатываются преподавателями.

При реализации программы используются наглядные пособия и учебные материалы:

- Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.

- Федеральная нормативно-правовая документация.
- Локальная нормативно-правовая документация.
- Литература и источники:

1. СТО 37.371.09.012-2009 – Стандарт организации. Система менеджмента качества. «Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров». Организация работ;
2. Система стандартов безопасности труда «Организация обучения безопасности труда». Общие положения. ГОСТ 12.0.004-90;
3. Постановление Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13 января 2003 г. N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников организаций";
4. Сборник нормативных документов по Охране труда;
5. Вереина Л.И. Техническая механика. - М.: ИРПО, 2022;
6. Черепяхин А.А. Материаловедение. - М.: Академия, 2023;
7. Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники. - М.: Высшая школа, 2023;
8. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзяков Ф.Н., Электротехника. - М.: Академия, 2021;
9. Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2022;
10. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты;
11. ЕТКС Часть 1 выпуска №41 п. 20 по профессии «Машинист центрального теплового щита управления котлами»;
12. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 №2464 (ред. от 12.06.2024) «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»);
13. Приказ от 25 марта 2014 г. №116 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».
14. Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «06» сентября 2023 г. 697н.

Раздел 7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется промежуточной и итоговой аттестацией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. Квалификационный экзамен проводится аттестационной комиссией.

Выпускникам, успешно выполнившим квалификационную работу, соответствующую определенному разряду на производственной практике, а также прошедшим итоговую аттестацию, присваивается соответствующий разряд по профессии.

Вопросы к промежуточной аттестации по учебным дисциплинам

1.1.	<p>Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Бережливое производство.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать тарифно-квалификационную характеристику профессии: характеристика работ, которые выполняются по профессии; требования к знаниям, предъявляемые к рабочему; 2. Рассказать о системе качества: принципы, системы сертификации, стандартизация; 3. Описать семь видов потерь; 4. Рассказать о системе 5С, о стандартизированной работе.
1.2.	<p>Основы теплотехники, электротехники</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать о теплоемкости. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Водяной пар и влажный воздух. Общая характеристика компрессоров. 2. Рассказать о двигателях внешнего сгорания. Основы теплообмена. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Топливо и процессы горения.

	<p>3. Перечислить элементы электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ.</p> <p>4. Рассказать о законе электромагнитной индукции. Электронные приборы. Полупроводники: основные понятия. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Схемы включения.</p>
1.3.	<p>Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций</p> <p>1. Рассказать об основных понятиях и правовой основе охраны труда. Безопасность труда.</p> <p>2. Описать производственный травматизм и профессиональные заболевания.</p> <p>3. Рассказать об основах производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты.</p>
1.4.	<p>Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики тепломеханического оборудования, в том числе: основного оборудования – паровых, водогрейных котлов и вспомогательного котельного оборудования</p> <p>1. Описать оборудование и назначение тепловой электростанции.</p> <p>2. Рассказать о технических характеристиках оборудования. Устройство и принцип работы основного оборудования (на примере):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Паровые котлы (БК3210-140/ БК3 320-140/ БК3 420-140); - Турбогенератор ст. № 2 Р-32-130/13 (генератор ТВФ-60). <p>3. Рассказать о технических характеристиках оборудования. Устройство и принцип работы вспомогательного оборудования (на примере):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Питательные трубопроводы котлов; - Бойлера: пиковые, основные; - РОУ (редукционно-охладительные установки).
ПМ 01	<p>Ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления.</p> <p>1. Описать устройство и технические характеристики основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, допустимые отклонения параметров;</p> <p>2. Рассказать о назначении и принципе работы установленных на оборудовании отделения контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств;</p> <p>3. Описать тепловые схемы, схемы газового, масляного и водяного снабжения агрегатов и другие технологические схемы тепломеханического оборудования;</p> <p>4. Рассказать о правилах эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования в нормальном, ремонтном и аварийном режимах, о порядке приемки и сдачи смены.</p>
ПМ 02	<p>Проведение оперативных переключений, пусков и остановов тепломеханического оборудования ТЭС (в том числе паровые и водогрейные котлы) со щита дистанционного управления.</p> <p>1. Рассказать порядок пусков, остановов, опробований, опрессовки основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, производства переключений в технологических схемах;</p> <p>2. Рассказать о территориальном расположении основного и вспомогательного тепломеханического оборудования, трубопроводов и арматуры;</p> <p>3. Описать нормы качества воды и пара, турбинного масла и конденсата (при управлении режимами турбин), свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания (при управлении режимами котлов);</p> <p>4. Рассказать о порядке ведения оперативных переговоров и записей.</p>
ПМ 03	<p>Профилактическая работа по предотвращению аварий. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы тепломеханического оборудования (в том числе паровые и водогрейные котлы).</p> <p>1. Описать схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации тепломеханического оборудования в нормальных, ремонтных и аварийных условиях;</p>

	<p>2. Рассказать о безопасных мерах по ликвидации возгораний различных видов топлива, водорода; Устройство, назначение и принцип работы первичных средств пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения;</p> <p>3. Рассказать о положении и инструкциях, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, несчастных случаев на производстве; План эвакуации работников;</p> <p>4. Описать правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной и коллективных средств защиты; Основные опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации тепломеханического оборудования.</p>
ПМ 04	<p>Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением на опасных производственных объектах: сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов.</p> <p>1. Требования к эксплуатации и обслуживанию сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.</p> <p>2. Требования перед началом и во время работы, окончание работы. Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.</p> <p>3. Техническое освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования, работающего под избыточным давлением.</p> <p>4. Проведение планово-предупредительного, текущего профилактического ремонта и технического обслуживания сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением. Организация ремонта сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением. Требования при работах по наряду-допуску.</p>

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

№ п/п	Наименование работ	Разряд
1	Контроль и регулирование работы оборудования.	4
2	Включение и отключение основного и вспомогательного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания.	4
3	Действия перед началом и во время работы, по окончании работы. Ведение журнала приема-передачи смен.	4
4	Обходы и осмотры оборудования. Профилактические работы по обслуживанию оборудования.	5
5	Обнаружение повреждения оборудования и ограничение его распространения (локализация).	5
6	Восстановление нормального режима работы оборудования.	5
7	Выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и выявление причин отключения. При возможности включение отключившегося и отключенного оборудования в работу.	6
8	Эксплуатация и обслуживание сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов, работающих под давлением.	6
9	Действия в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов.	6

Перечень вопросов теоретической части квалификационного экзамена:

1. Какие условия должна обеспечивать тепловая изоляция участков элементов котлов и трубопроводов с повышенной температурой поверхности?
2. С какой периодичностью проводится проверка знаний рабочих, обслуживающих котлы?
3. Какое из приведённых требований к проверке знаний рабочих, обслуживающих котлы, указаны неверно?

4. В соответствии с требованиями ФНП ОРПД в каком из приведённых случаев котёл не подлежит аварийной остановке?
5. В каком документе должен быть указан порядок аварийной остановки котла?
6. Что является рабочим местом машиниста котла?
7. Что должны обеспечивать приборы безопасности котла?
8. Где должны находиться инструкции и режимные карты по ведению для персонала, обслуживающего котлы?
9. Что имеет право делать ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов?
10. Какая вода называется питательной?
11. В каком из приведённых случаев манометр может быть допущен к применению?
12. В каком случае на паровом котле устанавливаются два сниженных дистанционных указателя уровня?
13. Действия машиниста центрального теплового щита управления котлами в аварийных ситуациях.
14. Что должен знать машинист центрального теплового щита управления котлами по ЕТКС?
15. Характеристика профессии машиниста центрального теплового щита управления котлами по ЕТКС?

Критерии оценки квалификационных экзаменов (тестов) по образовательной программе

В экзаменационном листе предлагается ответить на 15 вопросов.

-90-100% правильных ответов (14-15 ответов) – оценка «5»

-70-89 % правильных ответов (10-13 ответов) – оценка «4»

-50-70 % правильных ответов (7-9 ответов) – оценка «3»

-менее 70 % правильных ответов (менее 7 ответов) – оценка «2»