

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  
**13931 «Машинист - обходчик по турбинному оборудованию»**  
форма подготовки - очная  
Срок обучения: 3 месяца

Квалификация:

**«Машинист - обходчик по турбинному оборудованию»**

г. Балахна  
2024г.

Образовательная программа разработана на основе профессиональный стандарта «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» сентября 2015 г. 630н.

ЕТКС 2014, Выпуск №9. Работы и профессии рабочих электроэнергетики.

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:**

<b>Раздел 1. Общие положения .....</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 2. Общая характеристика ООП .....</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 5. Структура образовательной программы .....</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 6. Условия образовательной деятельности.....</b>	<b>12</b>
<b>Раздел 7. Оценка качества освоения программы.....</b>	<b>14</b>

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.

Настоящая основная образовательная программа профессионального обучения (подготовка) по профессии «Машинист - обходчик по турбинному оборудованию» (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 «14» сентября 2015 г. 630н.;
- ЕТКС 2014, Выпуск №9. Работы и профессии рабочих электроэнергетики.
- 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 - обходчик по турбинному оборудованию», 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: 13931 «Машинист - обходчик по турбинному оборудованию», в рамках 4 уровня квалификации, кода «Д».

**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 часа; 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 - обходчик по турбинному оборудованию».

**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: ведение безопасной, надежной и экономичной работы тепломеханического оборудования ТЭС.

### **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:

-Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования.

-Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования.

-Надзор за проведением ремонтных работ на основном и вспомогательном турбинном оборудовании.

-Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования.

-Профилактическая работа по предотвращению аварий, пожаров, технологических нарушений в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования.

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

#### **Должен уметь:**

Оценивать режим работы и техническое состояние основного и вспомогательного турбинного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам, по информации, получаемой от подчиненных работников

Оценивать надежность и безопасность технологических схем основного и вспомогательного турбинного оборудования

Производить включение и отключение основного и вспомогательного турбинного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания

Регулировать режим работы основного и вспомогательного турбинного оборудования

Излагать техническую информацию в устной и письменной форме, вести техническую документацию

Производить чистку, замену быстро изнашивающихся деталей, доливку масла, опробование защит и блокировок и другие профилактические работы по обслуживанию основного и вспомогательного турбинного оборудования

Производить очистку рабочих поверхностей и полостей основного и вспомогательного турбинного оборудования от вредных и агрессивных химических веществ

Выполнять вывод оборудования в ремонт и включение в работу после ремонта, производство опробований, опрессовки основного и вспомогательного турбинного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала

Производить пропарку, обеспаривание и дренирование турбинного оборудования

Производить гидравлические испытания основного и вспомогательного турбинного оборудования

Выявлять и устранять типичные неисправности в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования

Оказывать первую помощь пострадавшим

Использовать средства индивидуальной защиты при работе с опасными веществами, материалами и оборудованием

Контролировать техническое состояние и режим работы основного и вспомогательного турбинного оборудования

Выполнять меры предосторожности при обслуживании вспомогательного турбинного оборудования и работе с вредными и опасными в пожарном отношении материалами

Проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать их.

### **Должен знать:**

Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки

Назначение, характеристика, устройство, принцип работы, эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации основного и вспомогательного турбинного оборудования

Электрическая схема питания основного и вспомогательного турбинного оборудования

Назначение и принцип работы установленных на основном и вспомогательном турбинном оборудовании контрольно-измерительных приборов, устройств сигнализации, блокировок, автоматики, защитных устройств

Технико-экономические показатели работы турбинного оборудования

Нормы качества деаэрационной воды, пара, питательной воды.

Территориальное расположение основного и вспомогательного котельного турбинного оборудования, трубопроводов и арматуры

Правила эксплуатации основного и вспомогательного тепломеханического оборудования турбинного отделения

Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды

Порядок приемки и сдачи смены, ведения оперативных переговоров и записей

Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации основного и вспомогательного турбинного оборудования в нормальных, ремонтных и аварийных условиях

Тепловые и другие технологические схемы турбинного оборудования

Характерные неисправности и повреждения основного и вспомогательного турбинного оборудования, способы их определения и устранения

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. Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности

План эвакуации персонала

Правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве

Правила применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты

Должностные и производственные инструкции, инструкции по охране труда машиниста-обходчика турбинного оборудования

Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста-обходчика турбинного оборудования

Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при обслуживании основного и вспомогательного турбинного оборудования

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации основного и вспомогательного турбинного оборудования.

## **Раздел 5. Структура образовательной программы**

Для реализации ООП по профессии «Машинист - обходчик по турбинному оборудованию» в техникуме разработана следующая учебно-планирующая документация:

### **5.1. Учебный план**

Учебный план определяет качественные и количественные характеристики ООП ПО профессии «Машинист - обходчик по турбинному оборудованию»:

- 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			Промеж уточная аттестация
		Общая трудо- емкость	Аудиторн ых занятий	СРО	
<b>1</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	
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 турбинного оборудования.	10	8	2	Зачет
<b>2</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	
ПМ 01	Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования.	16	12	4	Зачет
ПМ 02	Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования.	16	12	4	Зачет
ПМ 03	Надзор за проведением ремонтных работ на основном и вспомогательном турбинном оборудовании.	16	12	4	Зачет
ПМ 04	Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования	16	12	4	Зачет
ПМ 05	Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением на опасных производственных объектах: сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов.	16	12	4	Зачет
<b>3</b>	Учебная практика	<b>174</b>	<b>174</b>		Зачет
<b>4</b>	Производственная практика	<b>80</b>	<b>80</b>		ВКР
<b>5</b>	Консультация	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>6</b>	Квалификационный экзамен	<b>6</b>	<b>6</b>		Экзаме н
	Итого:	<b>382</b>	<b>358</b>	<b>24</b>	

### 5.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП по профессии «Машинист - обходчик по турбинному оборудованию», 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
<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>40 32/8</b>										

Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>10 8/2</b>	<b>10</b>									
Основы теплотехники, электротехники. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>10 8/2</b>	<b>10</b>									
Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>10 8/2</b>	<b>10</b>									
Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики турбинного оборудования. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>10 8/2</b>	<b>10</b>									
<b>Профессиональный цикл</b>	<b>80 60/20</b>										
Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>16 12/4</b>		<b>16</b>								
Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>16 12/4</b>		<b>16</b>								
Надзор за проведением ремонтных работ на основном и вспомогательном турбинном оборудовании. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>16 12/4</b>		<b>8</b>	<b>8</b>							
Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	<b>16 12/4</b>			<b>16</b>							



Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением на опасных производственных объектах: сосудов, трубопроводов пара и горячей воды, паровых и водогрейных котлов. Промежуточная аттестация /Зачёт - 1ч./	16 12/4			16								
<b>Учебная практика</b>	<b>174</b>				<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>14</b>			
<b>Производственная практика</b>	<b>80</b>								<b>26</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	
<b>Консультация</b>	<b>2</b>										<b>2</b>	
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>										<b>6</b>	
<b>Итого</b>	<b>382</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	

### 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
<b>1</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>40, 32/8</b>
1.1.	<b>Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства</b> 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).	<b>10, 8/2</b>
1.2.	<b>Основы теплотехники, электротехники.</b> Основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки Технико-экономические показатели работы турбинного оборудования	<b>10, 8/2</b>
1.3.	<b>Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций</b> Основные понятия и правовая основа охраны труда. Безопасность труда Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Основы производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты. Классификация и характеристика вредных факторов в рабочей зоне на предприятиях и их влияние на организм человека.	<b>10, 8/2</b>
1.4.	<b>Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики турбинного оборудования.</b> Оборудование и назначение тепловой электростанции. Технические характеристики оборудования. Устройство и принцип работы основного оборудования (на примере): - Турбогенератор ст. № 2 Р-32-130/13 (генератор ТВФ-60), - Турбогенератор ст. № 3 ПТ -80/100-130/13 (генератор ТВФ-120).	<b>10, 8/2</b>

	<p>Устройство и принцип работы вспомогательного оборудования (на примере):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подогреватели: высокого давления: № 1, 2 ТГ-2; № 5, 6, 7 ТГ-3; низкого давления ПНД; сырой воды ПСВ-200ус;</li> <li>- Деаэраторы: ст. № 1, 2, 3, 4, 6, 7 (6 ата); № 1, 2 (1,2 ата); подпитки теплосети.</li> <li>- Бойлера: пиковые, основные;</li> <li>- РОУ (редукционно-охладительные установки);</li> <li>- Трубопроводы пара и горячей воды.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>80, 60/20</b>
ПМ 01	<p><b>Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования</b></p> <p>Включение и отключение основного и вспомогательного турбинного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания.</p> <p>Режим работы и контроль технического состояния основного и вспомогательного турбинного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам.</p>	<b>16, 12/4</b>
ПМ 02	<p><b>Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования</b></p> <p>Чистка, замена быстро изнашивающихся деталей, доливка масла, опробование защит и блокировок и другие профилактические работы по обслуживанию основного и вспомогательного турбинного оборудования.</p> <p>Требования к эксплуатации и обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах</p> <p>Требования к эксплуатации и обслуживанию сосудов, работающих под давлением на опасных производственных объектах.</p> <p>Порядок приема-сдачи смены, ведения документации</p>	<b>16, 12/4</b>
ПМ 03	<p><b>Надзор за проведением ремонтных работ на основном и вспомогательном турбинном оборудовании.</b></p> <p>Действия машиниста - обходчика по турбинному оборудованию при ремонте: вывод оборудования в ремонт и включение в работу после ремонта, производство опробований, опрессовки основного и вспомогательного турбинного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала.</p> <p>Выявление и устранение типичных неисправностей в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования</p> <p>Порядок проведения работ с повышенной опасностью при ремонте тепломеханического оборудования.</p> <p>Организация ремонта трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах</p> <p>Наряд-допускная система.</p> <p>Техническое освидетельствование сосудов</p> <p>Техническое освидетельствование трубопроводов</p> <p>Экспертиза промышленной безопасности и техническое диагностирование оборудования, работающего под давлением.</p>	<b>16, 12/4</b>
ПМ 04	<p><b>Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования.</b></p> <p>Действия машиниста турбинного оборудования в аварийных ситуациях.</p> <p>Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах.</p>	<b>16, 12/4</b>

	Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением на опасных производственных объектах. Профилактическая работа по предотвращению аварий	
ПМ 05	<b>Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением (сосудов, трубопроводов пара и горячей воды. Паровые и водогрейные котлы) на опасных производственных объектах.</b> Требования к эксплуатации и обслуживанию сосудов, работающих под давлением. Требования перед началом и во время работы, окончание работы. Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Порядок проверки исправности обслуживаемых сосудов и относящегося к ним оборудования в рабочем состоянии.	<b>16, 12/4</b>
	<b>Учебная практика</b> Выполнение следующих видов работ: -Производить включение и отключение основного и вспомогательного турбинного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания. -Регулировать режим работы основного и вспомогательного турбинного оборудования. -Производить чистку, замену быстро изнашивающихся деталей, доливку масла, опробование защит и блокировок и другие профилактические работы по обслуживанию основного и вспомогательного турбинного оборудования. -Выполнять вывод оборудования в ремонт и включение в работу после ремонта, производство опробований, опрессовки основного и вспомогательного турбинного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала. -Производить пропарку, обеспаривание и дренирование турбинного оборудования. -Производить гидравлические испытания основного и вспомогательного турбинного оборудования. -Выявлять и устранять типичные неисправности в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования.	<b>174</b>
<b>3</b>		
<b>4</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>80</b>
<b>5</b>	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>
	<b>Итого</b>	<b>382, 354/28</b>

#### 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	Затраченн ое время
1	<b>Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования</b>	<b>24</b>
	Контроль и регулирование работы оборудования. Включение и отключение основного и вспомогательного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания.	8
	Пропарка, обеспаривание и дренирование оборудования. Выявление и устранение типичных неисправностей в работе основного и вспомогательного оборудования	8
	Вывод оборудования в ремонт и включение в работу после ремонта, производство опробований, опрессовки основного и вспомогательного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала Действия перед началом и во время работы, по окончанию работы. Ведение журнала приема-передачи смен.	8
2	<b>Обслуживание основного и вспомогательного оборудования</b>	<b>16</b>
	Обходы и осмотры оборудования. Профилактические работы по обслуживанию оборудования. Обнаружение повреждения оборудования и ограничение его распространения (локализация).	8
	Восстановление нормального режима работы оборудования. Выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и выявление причин отключения. При возможности включение отключившегося и отключенного оборудования в работу.	8
3	<b>Эксплуатация сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.</b>	<b>24</b>
	Эксплуатация и обслуживание сосудов, работающих под давлением.	8
	Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды.	8
	Действия в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.	8
4	<b>Техническое освидетельствование, техническое диагностирование, экспертиза промышленной безопасности</b>	<b>8</b>
	Техническое освидетельствование сосудов: наружный, внутренний осмотры, гидравлическое испытание Техническое освидетельствование трубопроводов: наружный осмотр, гидравлическое испытание Техническое диагностирование, экспертиза промышленной безопасности.	8
	Всего:	72
	Квалификационная работа по профессии	8

## **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 по 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 37.371.09.012-2021 – 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 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверке знаний требований охраны труда работников организаций" (с изменениями)
4. Сборник нормативных документов по Охране труда.
5. Вереина Л.И. Техническая механика. - М.: ИРПО, 2021.
6. Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2022.
7. Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники. - М.: Высшая школа, 1921.

8. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты.
9. ЕТКС 2014, Выпуск №9. Работы и профессии рабочих электроэнергетики.
10. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОСНОВАХ ОХРАНЫ ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
11. ПРИКАЗ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ "ПРАВИЛА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОБОРУДОВАНИЕ, РАБОТАЮЩЕЕ ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ"
12. Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» сентября 2015 г. 630н.

## 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

<b>1.1.</b>	<p><b>Требования ЕТКС, ПС по профессии. Система качества. Основы бережливого производства.</b></p> <p>1. Описать тарифно-квалификационную характеристику профессии: - характеристика работ, которые выполняются по профессии; - требования к знаниям, предъявляемые к рабочему;</p> <p>2. Рассказать о системе качества: принципы, системы сертификации, стандартизация;</p> <p>3. Описать семь видов потерь;</p> <p>4. Рассказать о системе 5С, о стандартизированной работе.</p>
<b>1.2.</b>	<p><b>Основы теплотехники, электротехники.</b></p> <p>1. Основы теплотехники, электротехники, 2. Основы механики и водоподготовки 3. Техничко-экономические показатели работы турбинного оборудования</p>
<b>1.3.</b>	<p><b>Охрана труда при обслуживании оборудования тепловых электростанций</b></p> <p>1. Основные понятия и правовая основа охраны труда. Безопасность труда 2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. 3. Основы производственной санитарии. Средства индивидуальной защиты. 4. Классификация и характеристика вредных факторов в рабочей зоне на предприятиях и их влияние на организм человека.</p>
<b>1.4.</b>	<p><b>Сведения об оборудовании тепловых электростанций. Технические характеристики турбинного оборудования.</b></p> <p>1. Оборудование и назначение тепловой электростанции. 2. Технические характеристики оборудования. 3. Устройство и принцип работы основного оборудования. 4. Устройство и принцип работы вспомогательного оборудования.</p>
<b>ПМ 01</b>	<p><b>Оперативный контроль и изменение заданного режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования</b></p> <p>1. Включение и отключение основного и вспомогательного турбинного оборудования, переключения в тепловых и других технологических схемах зоны обслуживания. 2. Режим работы и контроль технического состояния основного и вспомогательного турбинного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам.</p>

<p><b>ПМ 02</b></p>	<p><b>Оперативное техническое обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования</b>  1. Чистка, замена быстро изнашивающихся деталей, доливка масла, опробование защит и блокировок и другие профилактические работы по обслуживанию основного и вспомогательного турбинного оборудования.  2. Требования к эксплуатации и обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах  3. Требования к эксплуатации и обслуживанию сосудов, работающих под давлением на опасных производственных объектах.  4. Порядок приема-сдачи смены, ведения документации.</p>
<p><b>ПМ 03</b></p>	<p><b>Надзор за проведением ремонтных работ на основном и вспомогательном турбинном оборудовании.</b>  1. Действия машиниста - обходчика по турбинному оборудованию при ремонте: вывод оборудования в ремонт и включение в работу после ремонта, производство опробований, опрессовки основного и вспомогательного турбинного оборудования по указаниям вышестоящего оперативного персонала.  2. Выявление и устранение типичных неисправностей в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования  3. Порядок проведения работ с повышенной опасностью при ремонте тепломеханического оборудования.  4. Организация ремонта трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах. Наряд-допускная система. Техническое освидетельствование сосудов. Техническое освидетельствование трубопроводов  5. Экспертиза промышленной безопасности и техническое диагностирование оборудования, работающего под давлением.</p>
<p><b>ПМ 04</b></p>	<p><b>Ликвидация аварий и восстановление нормального режима работы основного и вспомогательного турбинного оборудования.</b>  1. Действия машиниста турбинного оборудования в аварийных ситуациях.  2. Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды на опасных производственных объектах.  3. Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением на опасных производственных объектах.  4. Профилактическая работа по предотвращению аварий</p>
<p><b>ПМ 05</b></p>	<p><b>Эксплуатация оборудования, работающего под избыточным давлением (сосудов, трубопроводов пара и горячей воды. Паровые и водогрейные котлы) на опасных производственных объектах.</b>  1. Требования к эксплуатации и обслуживанию сосудов, работающих под давлением.  2. Требования перед началом и во время работы, окончание работы. Требования в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.  3. Порядок проверки исправности обслуживаемых сосудов и относящегося к ним оборудования в рабочем состоянии.</p>

Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

№ п/п	Наименование работ	Разряд
1	Оперативная эксплуатация, контроль и изменение заданного режима работы, техническое обслуживание, надзор за проведением ремонтных работ основного и вспомогательного турбинного оборудования тепловой электростанции	4
2	Надзор за проведением ремонтных работ основного и вспомогательного турбинного оборудования тепловой электростанции	4

3	Вывод оборудования в ремонт и включение в работу после ремонта основного и вспомогательного турбинного оборудования тепловой электростанции	5
4	Производство опробований, опрессовки основного и вспомогательного оборудования тепловой электростанции	5
5	Действия в аварийных ситуациях при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды.	5

Перечень вопросов теоретической части квалификационного экзамена:

1. Манометры какого класса точности необходимо применять при эксплуатации сосудов с рабочим давлением до 2,5 МПа?
2. Для какого из приведённых сосудов необязательна установка трёхходового крана или заменяющего его устройства между манометром и сосудом?
3. На каком месте установка манометра и предохранительного клапана не обязательна?
4. При каком минимальном избыточном давлением в сосуде допускается проведение ремонта сосуда и его элементов?
5. В каком из приведённых случаев в соответствии с требованиями ФНП ОРПД сосуд не подлежит аварийной установке?
6. Каким документом определяется порядок действия в случае инцидента при эксплуатации сосуда?
7. Каково минимальное значение температуры воды, используемой для гидравлического испытания сосуда (если конкретное значение не указано в технической документации изготовителя)?
8. Какое из приведённых требований должно выполняться при проведении гидравлического испытания сосуда?
9. Каково минимальное значение времени выдержки под пробным давлением сосуда, имеющего толщину стенки, не превышающую 50 мм (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации)?
10. В каком из приведённых случаев сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание?
11. При выполнении каких условий допускается заменять гидравлическое испытание сосуда пневматическим испытанием?
12. Какое требование к отключению трубопровода до начала производства ремонтных работ указано неверно?
13. По какому документу выполняются ремонт трубопроводов, арматуры и элементов дистанционного управления арматурой, установка и снятие заглушек, отделяющих ремонтируемый участок?
14. Какие условия должна обеспечивать тепловая изоляция трубопроводов и арматуры?
15. Что должен знать машинист-обходчик по турбинному оборудованию 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»