



**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«ДВ ПРОФОБРАЗОВАНИЕ»**

Принято решением  
педагогического совета  
Протокол № 1  
«19» 08 2021г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЧОУ ДПО  
«ДВ Прообразование»

08 Е.А. Танин  
2021г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ  
13786 «МАШИНИСТ (КОЧЕГАР) КОТЕЛЬНОЙ»**

г. Находка  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....	3
1.1 Общие положения .....	3
1.2 Цель реализации программы.....	3
1.3 Форма обучения.....	3
1.4 Трудоемкость обучения .....	3
1.5 Планируемые результаты освоения программы .....	3
1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы .....	4
2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ .....	5
2.1 Календарный учебный график .....	5
2.2 Учебный план .....	5
2.3 Рабочие программы учебных дисциплин.....	5
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	17
3.1 Кадровые условия.....	17
3.2 Материально - технические условия .....	17
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	18
4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	21
4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	21
4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации .....	25
5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....	28

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Общие положения**

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. №513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн).

Программа разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 1, раздел: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» (ЕТКС).

Теоретическое обучение проводится с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий.

Обучение по основам безопасного управления механизмами проводится преподавателями и мастерами производственного обучения индивидуально с каждым обучаемым в соответствии с графиком очередности обучения.

По предметам общетехнического цикла, устройству, техническому обслуживанию и ремонту котельных принимаются зачеты.

По завершению обучения проводится итоговая аттестация. Состав аттестационной комиссии определяется и утверждается директором образовательного учреждения.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

По результатам итоговой аттестации выдается свидетельство о прохождении обучения действующего образца.

### **1.2 Цель реализации программы**

Профессиональная подготовка рабочих по профессии «Машинист (кочегар) котельной» 2 разряда, приобретение обучающимися знаний и умений самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с разрядом.

### **1.3 Форма обучения**

Применяется очная и очно-заочная форма обучения с очной итоговой аттестацией.

### **1.4 Трудоемкость обучения**

Срок освоения программы «Машинист (кочегар) котельной» 2 разряда составляет 3 месяца (468 час. из них 160 час. - теоретическое обучение, 294 час. - практическое обучение, 6 час. выделено на консультации и 8 час. на проведение квалификационного экзамена).

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий 1 академический час (45 минут).

### **1.5 Планируемые результаты освоения программы**

Результаты освоения программы определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить обучение, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

Машинист (кочегар) котельной 2-го разряда должен знать:

- 1) принцип работы обслуживаемых котлов, форсунок, паровоздухопроводов и способы регулирования их работы;
- 2) устройство топок паровых котлов, шлаковых и зольных бункеров;
- 3) состав теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов;
- 4) назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- 5) устройство механизмов для приготовления пылевидного топлива, инструмента и приспособлений для чистки форсунок и зола-шлакоудаления;
- 6) устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станции мягого пара;
- 7) правила очистки колосниковых решеток, топок и котлов и дымовой коробки паровозов;
- 8) допускаемые давление и уровень воды в котле паровоза при чистке;
- 9) влияние атмосферного воздуха на состояние стенок топки и огневой коробки;
- 10) порядок заправки топки;
- 11) основные свойства золы и шлака;
- 12) порядок движения по путям и дорогам железнодорожных кранов;
- 13) правила планировки шлаковых и зольных отвалов.

Машинист (кочегар) котельной 2-го разряда должен уметь:

- 1) обслуживать водогрейные и паровые котлы с суммарной теплопроизводительностью до 12, 6 ГДж/ч или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч, работающих на твердом топливе;
- 2) обслуживать котлы паровых железнодорожных кранов грузоподъемностью до 25 т;
- 3) выполнять растопку, пуск, остановку котлов и питания их водой;
- 4) выполнять дробление топлива, загрузки и шуровку топки котла;
- 5) регулировать горение топлива;
- 6) наблюдать по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему;
- 7) осуществлять пуск, остановку насосов, моторов, вентиляторов и других вспомогательных механизмов;
- 8) выполнять чистку арматуры и приборов котла;
- 9) обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мягого пара, расположенные в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч;
- 10) выполнять очистку мягого пара и деаэрацию пара;
- 11) поддерживать заданное давление и температуру воды и пара;
- 12) участвовать в промывке, очистке и ремонте котла;
- 13) удалять вручную шлак и золу из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов производственных и коммунальных котельных и поддувал газогенераторов, а также с колосниковых решеток, топок, котлов и поддувал паровозов;
- 14) выполнять планировку шлаковых и зольных отвалов.

### **1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы**

К освоению программы на машиниста (кочегара) котельной 2 разряда допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее общее образование.

К обучению по основам безопасного управления механизмами допускаются лица, представившие медицинскую справку установленного образца, знающие требования техники безопасности при эксплуатации соответствующего оборудования.

## 2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

### 2.1 Календарный учебный график

#### 2 разряд

Наименование курсов/дисциплин	Длительность периода обучения (в неделях) <sup>1)</sup>											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Экономический курс	О	О	О	ПА								ИА
2. Общетехнический курс	О	О	О	ПА								
3. Специальный курс	О	О	О	ПА								
4. Практическое обучение	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО/ИА

Примечание: О - обучение, ПА – промежуточная аттестация, ПО – практическое обучение, ИА – итоговая аттестация.

<sup>1)</sup>Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе на обучение

### 2.2 Учебный план

#### Учебный план по профессии ОК 016-94 «Машинист (кочегар) котельной» (код 13786) Срок обучения: 3 месяца

№ п/п	Наименование дисциплин	Экза-мены	Недели			Всего часов
			1-4	5-8	9-12	
			Количество часов в неделю			
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>		40			<b>160</b>
<b>1.1</b>	<b>Экономический курс</b>					16
1.1.1	Основы рыночной экономики и предпринимательства		4			8
1.1.2	Основы Российского законодательства		4			8
<b>1.2</b>	<b>Общетехнический курс</b>					36
1.2.1	Электротехника		4			12
1.2.2	Материаловедение		4			12
1.2.4	Чтение чертежей		4			8
1.2.5	Охрана труда		2			4
<b>1.3</b>	<b>Специальный курс</b>					108
1.3.1	Устройство котельных установок		12			48
1.3.2	Эксплуатация котельных установок		13			52
1.3.3	Стандартизация и контроль качества продукции		2			8
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>			<b>40</b>	<b>38</b>	<b>294</b>
	Производственная практика			40	38	294
	Консультации				6	6
<b>3.</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	8			8	<b>8</b>
	Всего		160	160	148	<b>468</b>

### 2.3 Рабочие программы учебных дисциплин

#### 2.3.1 Экономический курс

#### Рабочая программа по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»

**Цель освоения дисциплины:** получение слушателями теоретических знаний по вопросам функционирования современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность предприятий в условиях рынка и конкуренции.

**Задачи освоения дисциплины:**

– изучение теоретических и методологических основ формирования механизма и систем экономической работы, адаптивных к динамично меняющимся условиям конкурентной рыночной экономики;

– развитие у слушателей аналитического и креативного мышления благодаря систематизации приобретенных экономических знаний.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Изучение дисциплины нацелено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

– готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

– готовность к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– системы экономических взаимоотношений в отрасли;

– основы формирования и использования денежных накоплений предприятия; основных фондов, принципов финансирования и кредитования капитальных вложений; системы финансирования и кредитования оборотных средств предприятия; финансового планирования;

– экономические законы, действующие на предприятиях, их применением в условиях рыночного хозяйства страны;

Уметь:

– использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

– проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, оказывать содействие подготовке процесса их выполнения и обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.

Владеть:

– культурой мышления, способами обобщения, анализа, восприятия информации, для постановки цели и выбора путей ее достижения.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Понятие и основные определения экономики**

Понятие экономика. Значение экономики в развитии общества, государства. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных сил. Рынок, товар, деньги, цена. Закон спроса и предложения. Собственность. Приватизация.

**Тема 2. Структура рынка**

Коммерция и монополия. Товарная биржа. Финансы, банки. Ссудный процент. Акционерное общество. Акции. Рынок ценных бумаг.

**Тема 3. Основные показатели деятельности предприятия**

Структура предприятия. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия. Система оплаты труда рабочих в современных условиях.

## **Рабочая программа по дисциплине «Основы Российского законодательства»**

**Цель освоения дисциплины:** получение слушателями знаний основных теоретических положений современной теории права и государства, формирование высокого уровня профессионального правосознания, умения применять теоретические положения к анализу современных государственно-правовых и экономико-правовых процессов.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- привитие навыков ориентации в системе нормативных правовых актов, самостоятельной работы с учебными пособиями и научной литературой;
- сформировать основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью логически мыслить, анализировать, обобщать и оценивать государственно-правовые и экономико-правовые события и процессы.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

- уметь оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы;
- владеть юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности; принятия необходимых мер защиты прав человека и гражданина.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Система российского права**

Право в системе социальных норм. Система российского права. Законотворческий процесс в России. Порядок принятия и вступления в силу законов. Участие граждан в законотворческой деятельности. Действие нормативных правовых актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.

#### **Тема 2. Основные конституционные права и обязанности граждан России**

Право граждан Российской Федерации участвовать в управлении делами государства. Понятие избирательной системы. Избирательный процесс: понятие, принципы. Право на образование. Право на благоприятную окружающую среду. Юридическая ответственность. Права и обязанности налогоплательщиков.

#### **Тема 3. Трудовые правоотношения**

Понятие трудовых правоотношений. Занятость и трудоустройство. Органы трудоустройства. Порядок приема на работу. Трудовой договор: понятие и виды порядок заключения и расторжения. Правовое регулирование труда несовершеннолетних.

#### **Тема 4. Социальное обеспечение**

Правовые основы социальной защиты и социального обеспечения. Пенсии и пособия.

### **2.3.2 Общетехнический курс**

## **Рабочая программа по дисциплине «Электротехника»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование чётких представлений об основных положениях электротехники, основанных на законах электричества и магнетизма и определяющих важнейшие свойства и методы анализа и расчёта линейных и нелинейных электрических цепей

**Задачи освоения дисциплины:**

- изучение фундаментальных законов электротехники и электроники; основ электробезопасности;
- основ электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; принципов действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем;
- знакомство с особенностями использования современных вычислительных средств для анализа электротехнических элементов, устройств и систем.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.

Уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение**

Задачи, роль и место предмета в системе формирования знаний о принципах работы и конструкции основных электротехнических элементов и устройств современных автотранспортных средств (АТС).

**Тема 2. Электрические цепи постоянного тока**

Определение электрической цепи. Основные электрические характеристики и единицы их измерения. Пассивные элементы электрической цепи (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности) и их параметры. Источники тока: аккумуляторы, аккумуляторные батареи. Способы заряда аккумуляторов.

**Тема 3. Магнетизм и электромагнетизм**

Магнитное поле электрического тока, его характеристики и единицы их измерения. Магнитные свойства веществ: классификация, характеристики. Проводник с током в магнитном поле.

**Тема 4. Переменный ток**

Понятие переменного тока. Электрические цепи переменного тока, основные характеристики, единицы измерения и графическое изображение. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, единицы измерения. Активное сопротивление, катушка емкости, емкость в однофазной цепи переменного тока: понятие, соединение, графическое изображение. Трехфазные цепи переменного тока (обзорно).

#### **Тема 5. Электрические измерения**

Виды и методы электрических измерений, классификация погрешностей. Электроизмерительные приборы: классификация, классы точности, условия эксплуатации.

Системы электромеханических измерительных приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная. Электронные аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Электрические измерения в цепях постоянного и однофазного переменного тока.

#### **Тема 6. Трансформаторы**

Назначение, общее устройство и принцип работы трансформатора. Однофазный трансформатор. Условное изображение. Режимы работы трансформатора: режим холостого хода, режим работы с нагрузкой. Коэффициент трансформации. Паспортные данные трансформаторов. Автотрансформатор: назначение, устройство.

#### **Тема 7. Электрические машины**

Классификация, назначение, обратимость электрических машин. Принцип действия электрических машин. Генератор переменного тока. Принцип действия, устройство, характеристики, КПД. Генератор постоянного тока (обзорно). Двигатель постоянного тока. Принцип действия, устройство, характеристики, КПД. Электродвигатели малой мощности. Двигатель переменного тока (обзорно).

#### **Тема 8. Электронные приборы и устройства**

Назначение и классификация электронных приборов. Полупроводниковые диоды, стабилитроны: устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, маркировка, условные обозначения. Транзисторы: устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, маркировка, условные обозначения, схемы включения. Тиристоры: устройство, принцип действия, маркировка, условное обозначение. Выпрямительные устройства: назначение, однофазная и трехфазная мостовая схема выпрямления, характеристики. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Электронный усилитель: назначение, характеристики. Цифровые интегральные микросхемы, большие интегральные микросхемы и микропроцессоры (обзорно).

### **Рабочая программа по дисциплине «Материаловедение»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- изучение теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификацию и способы получения композиционных материалов;

- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.

Владеть информацией о свойствах и применении различных материалов навыками правильного выбора материалов исходя из анализа условий эксплуатации и производства.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах**

Общие понятия. Основные виды конструктивных металлов, сплавов. Особенности строения металлов и сплавов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства. Виды обработки металлов.

#### **Тема 2. Цветные металлы и сплавы**

Основные виды цветных металлов и сплавов. Особенности строения цветных металлов и сплавов. Основные сведения о назначении и свойствах цветных металлов и сплавов. Технология их производства. Виды обработки цветных металлов и сплавов. Классификация и применение цветных металлов и сплавов

#### **Тема 3. Термическая обработка стали и чугуна**

Классификация и применение чугуна и стали. Термическая обработка. Химико-термическая обработка.

#### **Тема 4. Коррозия металлов**

Понятие – коррозии. Виды коррозии. Причины возникновения коррозии. Способы защиты от коррозии.

#### **Тема 5. Пластмассы и изделия из них**

Пластмассы. Виды и применение. Полимерные материалы. Фрикционные материалы. Свойства фрикционных материалов. Прокладочные материалы. Клеи. Классификация и свойства. Лакокрасочные материалы. Обивочные и электроизоляционные материалы. Производство резины. Каучук. Резиновые смеси. Эбонит.

#### **Тема 6. Горюче-смазочные материалы**

Дизельное топливо и бензин. Моторные и трансмиссионные масла. Пластические смазки для механизмов и узлов. Технические жидкости.

### **Рабочая программа по дисциплине «Чтение чертежей»**

**Цель освоения дисциплины:** привить навыки выполнения и чтения чертежей различного назначения, решать инженерно - геометрические задачи, научить обучающегося, пользоваться соответствующими стандартами и справочными материалами.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- ознакомить слушателей с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости;
- изучить приемы геометрических построений, основные положения начертательной геометрии, правила и условности на чертежах, установленные Государственными стандартами (ГОСТ), Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- требования единой системы конструкторской документации и системы проектной документации;
- основные правила построения чертежей и схем, виды нормативно-технической документации;
- виды строительных чертежей, проектов, схем производства работ;
- оформление чертежей в соответствии со стандартами;
- правила чтения технической и технологической документации;
- виды производственной документации.

Уметь:

- читать архитектурно-строительные чертежи, проекты, схемы производства работ;
- производить базовые эскизные чертежи, планы и разрезы в полный размер;
- пользоваться проектной технической документацией.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Общие сведения о чертежах**

Виды чертежей. Нанесение размеров. Основные надписи на чертежах. Геометрические построения. Сопряжение.

#### **Тема 2. Изображение на чертежах**

Основные положения. Виды. Разрезы. Сечения. Понятие о винтовой линии. Изображение резьб.

#### **Тема 3. Размеры на чертежах**

Размеры основной надписи. Размеры основной подписи для текстовых документов. Типы и размеры линий чертежа. Основное правило нанесения размера на чертеж.

#### **Тема 4. Условные обозначения на чертежах**

Обзор стандартов ЕСКД. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.

#### **Тема 5. Сборочные чертежи**

Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Содержание, назначение, детализирование, размеры на сборочных чертежах. Текстовая часть сборочных чертежей.

#### **Тема 6. Схемы**

Общие правила выполнения схем. Условные изображения элементов.

## **Рабочая программа по дисциплине «Охрана труда»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний по вопросам охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда на производстве эксплуатации технологического оборудования.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- теоретическое освоение обучающимися нормативно-правовой базы охраны труда и техники безопасности;
- изучение основ оптимизации режимов труда и отдыха с учетом требований психофизиологии, эргономики и эстетики труда для различных категорий персонала организаций;
- приобретение практических навыков по обеспечению безопасности трудовой деятельности, выполнения норм и правил охраны труда и техники безопасности.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативно-правовую базу охраны труда;
- порядок обеспечения и организацию охраны труда в сфере профессиональной деятельности;

- условия труда и воздействие негативных факторов производственной среды на организм человека;
- причины возникновения и профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- нормы и правила электробезопасности и пожарной безопасности;
- требования безопасности: к технологическим процессам, производственным помещениям и оборудованию;
- пути и способы повышения безопасности технологических процессов и технических систем.

Уметь:

- проводить идентификацию негативных факторов на производстве;
- применять методы и средства защиты от их воздействия;
- обеспечивать условия для безопасной эксплуатации всех видов производственного оборудования; оценивать уровень травматизма на производстве;
- разрабатывать мероприятия по его предупреждению;
- владеть умениями использования ручных средств тушения пожара и оказания первой помощи при механических травмах и поражении электрическим током.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Промышленно-санитарные требования**

Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения. Основные гигиенические особенности работы водителя автогрейдера. Производство работ в условиях повышенной температуры в запыленной и загазованной воздушной среде.

#### **Тема 2. Требования безопасности труда**

Основы законодательства о труде. Правила и другие нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Изучение инструкций по безопасности труда. Правила поведения на территории и объектах предприятия.

Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе водителя автогрейдера. Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности труда и трудовой дисциплины. Меры безопасности при управлении автогрейдером; погрузке, выгрузке, перемещении и укладке в штабель различных грузов; заправке автогрейдеров горючим, маслом, техническими жидкостями.

#### **Тема 3. Электробезопасность**

Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.

#### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Основные причины пожаров на объектах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Средства пожаротушения и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

### **2.3.3 Специальный курс**

#### **Рабочая программа специального курса для машиниста (кочегара) котельной 2-6 разряда**

#### **1. Устройство котельных установок**

Котельные установки и вспомогательное оборудование. Назначение водогрейных котлов. Устройство и принцип работы водогрейных котлов. Преимущества и недостатки отдельных систем водогрейных котлов. Поверхность нагрева котлов. Обмуровка и изоляция котлов, ее назначение. Обеспечение безопасной эксплуатации водогрейных котлов. Трубопроводы горячей и обратной воды, спускание линии водогрейных котлов. Циркуляционные и питательные насосы, их количество и производительность. Порядок питания водогрейных котлов от водопровода. Тяга естественная и искусственная. Основные принципы, ухудшающие тягу котла, меры их предупреждения и устранения. Назначение и устройство дутьевых вентиляторов. Регулирование тяги и дутья. Измерение силы тяги.

Классификация топок:

- по устройству - внутренние и выносные;
- по сжиганию топлива - слоевые и камерные.

Назначение и конструктивные особенности топок. Футеровка топок.

Сжигание твердого топлива. Конструктивные элементы ручных топок, колосники, поддувало, дверцы, колосниковая решетка, ее площадь, живое сечение и напряжение. Топочное пространство и его объем. Зеркало горения. Очистка топки от шлака и золы.

Сжигание жидкого топлива. Назначение, устройство и классификация форсунок:

- по методу распыления - механические и пневматические,
- по давлению - высокого и низкого.

Основные типы мазутных форсунок, применяемых в водогрейных котлах, их особенности, достоинства и недостатки. Правильность установки форсунок. Правила эксплуатации мазутопровода и форсунок. Сроки осмотра и ремонта мазутного хозяйства.

Газогорелочные устройства. Классификация газовых горелок по способу подачи газа и воздуха. Конструкция горелок, применяемых в водогрейных котлах. Элементы газовых горелок и их назначение. Топливо производительность горелок. Возможные неполадки в работе горелок (отрыв пламени, частичный или полный проскок пламени и т.л.), их причины. Влияние тяги на работу газовых горелок, устанавливаемых на водогрейных котлах.

Газовые сети котельных и газорегуляторные пункты. Использование газа среднего и низкого давления для отопления котлов. Газовые сети среднего и низкого давления внутри котельных. Арматура газовых сетей в котельной: задвижки, краны, вентили. Продувочные «свечи», их устройство и назначение. Оборудование газорегуляторных пунктов. Назначение и устройство регуляторов давления. Назначение и устройство предохранительного запорного клапана на газопроводе перед горелкой. Гидравлический затвор. Обводной газопровод.

Система водяного отопления и горячего водоснабжения. Принцип действия системы водяного отопления с естественной и искусственной циркуляцией. Преимущества и недостатки системы с естественной циркуляцией. Расширительный сосуд и способы удаления воздуха. Схемы систем водяного отопления с естественной циркуляцией. Системы отопления с верхней и нижней разводкой.

Нагревательные приборы и регулирование их теплоотдачи. Обслуживание систем водяного отопления. Порядок регулирования температуры подаваемой в отопительную систему горячей воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Присоединение нагревательных приборов к трубопроводу. Запорно-регулирующая арматура, устанавливаемая на трубопроводах систем водяного отопления. Основные аварийные случаи в работе системы отопления и их устранение. Централизованное горячее водоснабжение, принцип работы системы и порядок ее обслуживания. Остановка системы отопления на летний период (консервация).

Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода и состава топлива. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним. Манометры и Госповерка. Ежемесячная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки. Ртутные термометры, термометры сопротивления, термопары, тягонапоромеры. Расходомеры воды и пара. Понятие о системах автоматического регулирования их видах, составных частях, областях применения, преимуществах и недостатках.

Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной: регулирование давления, температуры и уровня в атмосферном деаэраторе, уровня воды в котлах разряжение в топке и т.д. Датчики и исполнительные механизмы системы автоматического регулирования, их расположение. Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Автоматика безопасности паровых котлов, работающих на жидком топливе. Датчики "и" и исполнительные механизмы этой автоматики. Аварийная сигнализация при работе на жидком топливе, ее назначение и действие. Датчики, снеговые табло и исполнительные механизмы этой сигнализации.

Автоматизация котельных. Упражнения. Изучение Инструкции по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации, Разбор возможных случаев срабатывания автоматики безопасности и последующих действий оператора котельной.

## **2. Эксплуатация котельных установок**

Подготовка котельной к отопительному сезону. Очистка поверхности нагрева котла от накипи и шлака, а также газоходов от золы и сажи. Промывка системы отопления, и ее гидравлические испытания.

Эксплуатация котельной установки, работающей на твердом топливе. Осмотр состояния поверхности нагрева котла, топки, арматуры, гарнитуры, обмуровки и вспомогательного оборудования котельной - питательных и циркуляционных насосов, вентиляторов, дымососов, механизмов для передачи топлива. Определение наличия естественной тяги. Опробование механизмов, имеющих электрический привод путем кратковременного пуска. Приведение шибера в рабочее положение, вентилирование топки и газохода. Наполнение системы водой, растопка котла. Проверка исправности арматуры: манометра, термометра, предохранительного клапана, отсутствие пропусков вентилей на спускной линии обратного клапана. Загрузка топлива в топку.

Порядок обслуживания котла во время его работы. Работа котла в соответствии с заданным режимом. Строгое выполнение правил Ростехнадзора. Порядок приемки и сдачи смены. Ведение сменного журнала. Случаи аварийной остановки котла.

Эксплуатация котельной установки, работающей на жидком топливе. Проверка исправности форсунок, трубопровода, арматуры и приборов автоматики. Очистка форсунок и фильтров. Проверка состояния топочного устройства, наличия топлива в основных и расходных баках. Подогрев мазута. Вентиляционные топки газоходов котла. Проверка исправности арматуры, гарнитуры, обмуровки и вспомогательного оборудования.

Эксплуатация котельной установки, работающей на газовом топливе. Проверка наличия газа в котельной, провентилирование помещения котельной. Проверка плотности газопровода в пределах помещения котельной. Проверка исправности всего газового оборудования: горелка, кран, задвижка, аппаратура газопровода, арматура КИП, питательных и газодутьевых устройств, состояния стенок и топочных камер и стенок поверхности нагрева котла. Проверка наличия достаточной тяги в топке котла. Продувка газопровода. Наблюдение за работой котла и приборов автоматики. Порядок допуска лиц к обслуживанию водогрейных котлов. Права и обязанности машиниста котельной установки. Правила внутреннего распорядка котельной. Содержание рабочего места в чистоте и порядке.

Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации Классификация аварий с котлами по категории. Расследование аварий, произошедших при эксплуатации котлов. Аварии котлов из-за неисправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации; при обслуживании котлов необученным персоналом, из-за дефектов, допущенных заводом-изготовителем котла; из-за нарушения водного режима, из-за физического износа котла. Меры профилактики и локализации аварий. Упражнения. Проведение противоаварийных тренировок операторов котельной.

### 3. Стандартизация и контроль качества продукции

Стандартизация, ее роль и повышение качества продукции, ускорение научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Стандарты по безопасности труда. Порядок утверждения и внедрения стандартов. Организация Государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качеством выполняемых работ.

Система управления качеством выполняемых работ. Формы методы контроля качества. Оценка уровня качества продукции. Организация технического контроля на предприятии.

Загрязнение атмосферы при сжигании жидкого топлива.

## 2 Практическое обучение

### Программа производственной практики Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной	6
2.	Слесарные работы	15
3.	Подготовка топлива и обслуживание топок на твердом, жидком и газообразном топливе	38
4.	Обучение приемам управления котлом и вспомогательным оборудованием котельной	35
5.	Чистка котла и текущий ремонт оборудования котельной	26
6.	Самостоятельная работа	174
	Всего	<b>294</b>

**Цель производственной практики:** закрепление, расширение, углубление и систематизация теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, полученных при освоении специальных дисциплин, а также приобретение практического опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

#### Задачи производственной практики:

1. Развитие профессионального мышления.
2. Приобретение практических умений по:
  - техническому обслуживанию котельной;
  - самостоятельному выполнению работ машиниста (кочегара) котельной.

#### Содержание программы практики

##### 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с оборудованием котельной

Ознакомление с различными типами водогрейных котлов, рабочим местом машиниста (кочегара) котельной и правилами техники безопасности.

Общее практическое ознакомление с устройством и работой различных типов водогрейных котлов. Осмотр обмуровки, гарнитуры и арматуры котлов, топочных устройств и газоходов (на неработающем котле).

Общее практическое ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием котельной установки, с рабочим местом и обязанностями машиниста, с правилами внутреннего распорядка и производственными инструкциями для обслуживающего персонала.

Ознакомление с расположением питательной, подпиточной, дренажной линиями, трубопроводами горячей воды.

Ознакомление с устройством и расположением контрольно-измерительных приборов, топливоприводов, дутьевых и горелочных устройств и приборов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию котлов.

Инструктаж по технике безопасности при пуске, остановке и обслуживании водогрейных котлов и вспомогательного оборудования. (Особо обратить внимание на безопасные приемы в работе котельной установки при подпитках системы отопления). Меры предупреждения взрывов котельных установок, продуктов сгорания в топке и газоходах. Особые меры предосторожности при пуске и работе котлов на жидком и газообразном топливе.

Общее ознакомление с противопожарными мероприятиями и средствами противопожарной защиты на предприятиях и в котельной. Приемы пользования огнетушителями, песком и другими противопожарными средствами. Правила личного поведения машиниста при пожаре в котельной и на предприятии.

## **2. Слесарные работы**

Разметка. Подготовка плоской поверхности к разметке. Упражнения в нанесении параллельных и перпендикулярных линий, окружностей. Накернивание рисок. Заточка кернера и чертилки. Резка ножовкой. Упражнения в держании ножовочного полотна и в правильной постановке корпуса. Упражнения в приемах резки ножовкой полосового и круглого металла без разметки и по разметке. Резка труб ножовкой и труборезом. Резка зубилом листовой стали толщиной 1-2 мм по уровню губок тисков. Правка полосовой стали, стали круглого профиля, тонколистовой стали, труб и сортовой стали (угловой).

Гибка полосовой и круглой стали. Гибка труб. Опиливание напильниками широких и узких плоских поверхностей, сопряженных плоскостей (под прямым углом); проверка плоскостей угольником и линейкой. Сверление. Упражнения в управлении сверлильным станком. Сверление отверстий ручной дрелью. Выбор сверел под резьбу (по таблицам). Нарезание резьбы. Прогонка и нарезание новой наружной резьбы круглыми и раздвижными плашками; нарезание резьбы на болтах. Нарезание внутренней резьбы метчиками. Нарезание резьбы на трубах различного диаметра. Притирка.

Подготовка притирочного материала. Притирка двух сопряженных деталей (конусовой пробки к гнезду, крана маслопровода и т.д.)

Паяние. Подготовка припоев, флюсов и деталей к паянию. Паяние простым паяльником и электропаяльником.

## **3. Подготовка топлива и обслуживание топок на твердом, жидком и газообразном топливе**

Ознакомление с расположением складов топлива (для твердого топлива), мазутных резервуаров и насосов (для жидкого топлива), с мазутопроводами и газопроводами (для жидкого и газообразного топлива) и всей арматурой, установленной на них. Отбор проб по внешним признакам. Подготовка мазута к сжиганию (подогрев, освобождение от влаги и механических примесей). Пуск, останов и регулирование работы топливных насосов. Подробное практическое ознакомление с конструктивным оформлением топочного устройства и деталей топки, принятых для твердого, жидкого и газообразного топлива. Работа у топки котла под наблюдением машиниста (кочегара), пуск топки, регулирование ее топки и останов. Определение по тягомеру величины тяги с помощью дымовой заслонки (шибера). Выполнение неполадок в работе топочных устройств, предупреждение и установление неполадок. Соблюдение требований техники безопасности при обслуживании топочных устройств.

#### **4. Обучение приемам управления котлом и вспомогательным оборудованием котельной**

Установки, работающие на твердом топливе. Осмотр котлов для определения их готовности к пуску. Проверка исправного состояния арматуры и гарнитуры (манометров, предохранительных устройств, запорных вентилей, термометров и т.д.) Проветривание топки и газоходов, проверка состояния топки перед растопкой, обмуровки и изоляции котла. Наполнение котла и системы отопления водой, проверка плотности соединений секций котла, арматуры, трубопроводов. Удаление воздуха из котла. Регулирование подачи воздуха в топку, регулирование тяги шибером, регулирование работы вентилятора и дымососа. Поднятие температуры воды в котле и давления до рабочего. Включение котла в систему отопления.

Установки, работающие на жидком и газообразном топливе. Проверка исправности состояния мазутных и газогорелочных устройств, мазутопроводов, газопроводов и установленной на них запорной арматуры. Проверка дутьевых и вентиляционных устройств, приборов автоматики, обеспечивающих безопасный режим котельной установки.

#### **5. Чистка котла и текущий ремонт оборудования котельной**

Очистка газоходов от золы и сажи. Чистка водогрейного котла от накипи. Участие в проведении мелкого текущего ремонта котла и элементов вспомогательного оборудования котельной установки. Смена прокладок во фланцевых соединениях. Набивка сальников арматуры, питательных циркуляционных и топливных насосов.

Смена колосников и ремонт топки и обмуровки котла при возможных разрушениях, осмотр и участие в приемке котельного оборудования после капитального ремонта. Выполнение требований правил техники безопасности при проведении ремонтных работ.

**6. Самостоятельная работа** под руководством квалифицированного машиниста котельной с выполнением обязанностей машиниста (кочегара) по обслуживанию водогрейных котлов и вспомогательного оборудования котельной, с соблюдением правил техники безопасности и противопожарной защиты, санитарных правил, должностных инструкций. Освоение основ научной организации труда на рабочем месте. Наблюдение за исправностью питательных и циркуляционных насосов, вентиляторов и дымососов, арматуры и контрольно-измерительных приборов, устранение возможных неисправностей. Обдувка или очистка поверхности нагрева котельной установки от отложений золы и сажи. Смазывание трущихся частей вентиляторов, питательных и циркуляционных насосов.

Периодическое удаление воздуха из отопительной системы, проверка действия резиновых насосов и вентиляторов. Проверка готовности водогрейного котла к останову на кратковременный и продолжительный перерыв в работе. Последовательность операций при нормальной и аварийной остановке котельного агрегата. Все работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения.

### **3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

#### **3.1 Кадровые условия**

Реализацию образовательного процесса по программе осуществляют преподаватели, имеющие высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

#### **3.2 Материально - технические условия**

Для реализации дополнительной профессиональной программы используется материально-техническая база:

Учебная аудитория 411 (69 м <sup>2</sup> )	Лекции	Компьютеры (4 шт.) (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ) Мультимедийный проектор Benq hdmi DLP Интерактивная доска Innovatime Solutions Видеокамера Logitech C270 Колонки defender 2.1 CN multimedia speaker system Наглядные пособия, демонстрационные стенды. Стол – 15 шт., стул – 30 шт.
	Практические занятия	Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.) Профессиональная справочная система «Техэксперт» Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС» Программа «Гостехнадзор. Экзамен» Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции.
Учебная аудитория 413 (48,7 м <sup>2</sup> )	Лекции	Компьютер (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ) Мультимедийный проектор View Sonic Pjd5150 Проекционный экран на штативе Apollo SAM-4303 Документ-камера AVerVision CP300 Наглядные пособия, демонстрационные стенды. Стол – 18 шт., стул – 36 шт.
	Практические занятия	Учебный тренажер «Максим III-01» Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.) Профессиональная справочная система «Техэксперт» Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС» Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции

### 3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение представлено мультимедийными аудиториями, информационными стендами, методическими материалами по проведению занятий, презентациями, учебными фильмами, литературой по дисциплинам программы и пр.

Обучающимся представлена возможность пользоваться фондом библиотеки Центра, который включает учебно-методическую литературу, печатные и электронные издания.

Обучающиеся имеют доступ к справочным правовым ресурсам сети интернет, включая электронную библиотечную систему IPRbooks.

### Список литературы

#### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1999 г. № 116-ФЗ.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
4. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 28 с.
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 144 с.
6. ГОСТ 12.0.004-2015. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

#### Основная литература

1. Аблязов, В. И. Электротехника и электроника: учебное пособие / В. И. Аблязов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. - 130 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/83317.html>
2. Буслаева, Е. М. Безопасность и охрана труда: учебное пособие / Е. М. Буслаева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2009. - 89 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>
3. Горельская, Л. В. Инженерная графика: учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 183 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>
4. Двоглазов, Г. А. Материаловедение: учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 440 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/59381.html>
5. Дрозд, М. И. Основы материаловедения: учебное пособие / М. И. Дрозд. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 431 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/20107.html>
6. Ефимов, О. Н. Экономика предприятия: учебное пособие / О. Н. Ефимов. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 732 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>
7. Костыгина, Л. В. Экономика отрасли: учебное пособие / Л. В. Костыгина. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. - 193 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/46891.html>
8. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2007.
9. Наумов, С. В. Материаловедение. Защита от коррозии : учебно-методическое пособие / С. В. Наумов, А. Я. Самуилов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 84 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/60479.html>
10. Сугак, Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») : учебное пособие / Е. Б. Сугак. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 112 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/23718.html>
11. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи : учебное пособие / В. Н. Трубникова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 137 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/33672.html>
12. Устройство паровых котельных агрегатов : методическая разработка / составители Г. М. Климов, М. Г. Климов. - Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 48 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/16069.html>
13. Федоров, С. В. Электроника: учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. - Саратов : Профобразование, 2020. - 217 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/92209.html>
14. Электротехника А.С. Касаткин, М.В. Немцов, ГУП Издательство Высшая школа, 2000 ISBN 5-06-003595-6, 545с.

#### Дополнительная литература

1. Бобкова, О. В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника: законодательные и нормативные акты с комментариями / О. В. Бобкова. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. - 283 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/1553.html>
2. Ванюшин, М. Первые шаги в электронику и электротехнику / М. Ванюшин. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2015. - 352 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/28805.html>
3. Д., Каллистер Материаловедение. От технологии к применению. Металлы, керамика, полимеры : учебник / Уильям Каллистер Д., Дэвид Ретвич Дж. ; под редакцией А. Я. Малкин. - Санкт-Петербург : Научные основы и технологии, 2011. - 896 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/13216.html>
4. Дисциплина труда и материальная ответственность рабочих и служащих за ущерб, причиненный предприятию, Г.М. Севостьянов, М.: Профиздат, 1991, ISBN 5-255-00417-0, 64 с.
5. Захарова, Н. А. Трудовое право России: учебное пособие / Н. А. Захарова, В. Е. Резепова. - Саратов : Омега-Л, Ай Пи Эр Медиа, 2014. - 199 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16478.html>
6. Кузнецов, А. Н. Основы гражданского права : курс лекций / А. Н. Кузнецов ; под редакцией Г. В. Алексеев. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 179 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/13854.html>
7. Охрана труда в схемах и таблицах/Ефремова О.С. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2013. – 112 с.
8. Рафальская, Т. А. Повышение эффективности и надёжности сжигания мазута на ТЭЦ и котельных : учебное пособие / Т. А. Рафальская, Р. Ш. Мансуров, П. Е. Хмельницкий. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 98 с. - ISBN 978-5-4486-0229-0. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72809.html>
9. Сборник правил и инструкций по безопасной эксплуатации котельных / . - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. - 368 с. - ISBN 978-5-98908-097-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22739.html>
10. Усанов, В. Е. Конституционное (государственное) право Российской Федерации: учебник / В. Е. Усанов, С. В. Хмелевский ; под редакцией С. А. Хмелевская. - Москва: ПЕР СЭ, 2003. - 576 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/7414.html>
11. Формы российского права: учебное пособие / составители И. Н. Ключовская, Р. Р. Габрилян. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 81 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/66129.html>
12. Чтение и детализирование сборочных чертежей: методические указания / составители С. Н. Михайлова, И. Н. Поникарова, под редакцией Л. Г. Шевчук. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 20 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/64039.html>
13. Чумакова, А. С. История российского законодательства: практикум / А. С. Чумакова. - Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. - 55 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/86309.html>

#### **Перечень электронных образовательных ресурсов**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
2. Информационно-измерительная техника <http://dfe.petsu.ru/koi/posob/pos.html>
3. Информационный портал «Охрана труда в России» <http://ohranatruda.ru/>

4. Книги, лекции, методические материалы по материаловедению <http://www.materialscience.ru>
5. Правотека <http://www.pravoteka.ru/zakony/reader.php?type=zakony>
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/>
8. Электронная библиотека экономической и деловой литературы <http://www.aup.ru/library/>
9. Электронно-библиотечная система IPR Books <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **Условия доступа к сети Интернет**

В Центре организован общий доступ к сети Интернет, предоставляемый в помещениях учебных аудиторий № 411 и № 413, кроме того, доступ к сети организован посредством беспроводного соединения WI-FI. В учреждении также имеется доступ к локальной сети Центра, в котором представлены материалы по направлениям обучения в электронном виде.

## **4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплинам осуществляется в форме устного зачета (собеседование по билетам) преподавателем, читающим дисциплину, при его отсутствии сотрудником соответствующего цикла в соответствии с распределением учебной нагрузки.

#### **Процедура проведения зачета:**

Зачет, как форма промежуточного контроля уровня теоретических знаний и практических умений и навыков слушателей, проводится с целью оценки уровня теоретических и практических навыков слушателей за полный курс или часть дисциплины.

Промежуточный контроль проводится в объеме учебной дисциплины с целью определения совершенствования необходимой компетенции, степени достижения поставленной цели обучения, установления качества усвоения учебного материала.

При оценке теоретических знаний, практических умений и навыков слушателей учитывается их участие в работе на занятиях. В случае необходимости преподаватель проводит со слушателями беседу по темам учебной дисциплины, по которым их знания вызывают у него сомнения.

Для проведения зачета преподаватель разрабатывает перечень вопросов, определяет средства его материального обеспечения (макеты, наглядные пособия и т.п.).

К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие в полном объеме программу учебной дисциплины.

Время на подготовку к ответу отводится не более 10-15 минут.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, который усвоил предусмотренный программой материал; правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой.

Отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который продемонстрировал недостаточный, ниже базового, уровень сформированности хотя бы одной компетенции, в ответах на вопросы допустил существенные ошибки, не смог ответить на дополнительные вопросы или отказался отвечать, не имеет целостного представления об изучаемой дисциплине, компетенции считаются не освоенными.

## **Комплект оценочных средств**

### **Экономический курс**

#### **Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»**

1. Понятие экономика
2. Значение экономики в развитии общества, государств.
3. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных си.
4. Рынок, товар, деньги, цена
5. Закон спроса и предложения
6. Собственность
7. Приватизация
8. Структура рынка
9. Коммерция и монополия
10. Товарная биржа
11. Финансы, банки
12. Ссудный процент
13. Акционерное общество
14. Акции
15. Рынок ценных бумаг
16. Основные показатели деятельности предприятия
17. Структура предприятия
18. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия
19. Система оплаты труда рабочих в современных условиях
20. Основы предпринимательства

#### **Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы Российского законодательства»**

1. Право в системе социальных норм.
2. Система российского права.
3. Законотворческий процесс в России.
4. Порядок принятия и вступления в силу законов.
5. Участие граждан в законотворческой деятельности.
6. Действие нормативных правовых актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.
7. Основные конституционные права и обязанности граждан России
8. Право граждан Российской Федерации участвовать в управлении делами государства.
9. Понятие избирательной системы.
10. Понятие Избирательный процесс
11. Принципы избирательного процесса в России.
12. Право на образование.
13. Право на благоприятную окружающую среду.
14. Юридическая ответственность.
15. Права и обязанности налогоплательщиков.

16. Трудовые правоотношения
17. Понятие трудовых правоотношений.
18. Занятость и трудоустройство.
19. Органы трудоустройства.
20. Порядок приема на работу.
21. Трудовой договор: понятие и виды порядок заключения и расторжения.
22. Правовое регулирование труда несовершеннолетних.
23. Социальное обеспечение
24. Правовые основы социальной защиты и социального обеспечения.
25. Пенсии и пособия.

### **Общетехнический курс**

#### **Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника»**

1. Определение электрической цепи
2. Основные электрические характеристики и единицы их измерения
3. Источники тока: аккумуляторы, аккумуляторные батареи
4. Способы заряда аккумуляторов
5. Магнитное поле электрического тока, его характеристики и единицы их измерения
6. Магнитные свойства веществ: классификация, характеристики
7. Проводник с током в магнитном поле
8. Понятие переменного тока
9. Электрические цепи переменного тока, основные характеристики, единицы измерения и графическое изображение
10. Виды и методы электрических измерений, классификация погрешностей
11. Электроизмерительные приборы: классификация, классы точности, условия эксплуатации
12. Системы электромеханических измерительных приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная
13. Электронные аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы
- Электрические измерения в цепях постоянного и однофазного переменного тока
14. Назначение, общее устройство и принцип работы трансформатора
15. Автотрансформатор: назначение, устройство
16. Классификация, назначение, обратимость электрических машин
17. Принцип действия электрических машин
18. Назначение и классификация электронных приборов
19. Транзисторы: устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, маркировка, условные обозначения, схемы включения
- Стабилизаторы постоянного напряжения

#### **Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»**

1. Основные виды конструктивных металлов, сплавов.
2. Особенности строения металлов и сплавов.
3. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.
4. Виды обработки металлов.
5. Основные виды цветных металлов и сплавов.
6. Технология их производства.
7. Виды обработки цветных металлов и сплавов.
8. Классификация и применение цветных металлов и сплавов

9. Термическая обработка стали и чугуна
10. Классификация и применение чугуна и стали.
11. Коррозия металлов
12. Виды коррозии.
13. Причины возникновения коррозии.
14. Способы защиты от коррозии.
15. Пластмассы: виды и применение.
16. Полимерные материалы.
17. Фрикционные материалы.
18. Прокладочные материалы.
19. Клеи: классификация и свойства.
20. Лакокрасочные материалы.
21. Обивочные и электроизоляционные материалы.
22. Производство резины.
23. Каучук.
24. Резиновые смеси.
25. Эбонит.
26. Горюче-смазочные материалы
27. Дизельное топливо и бензин.
28. Моторные и трансмиссионные масла.
29. Пластические смазки для механизмов и узлов.
30. Технические жидкости.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Чтение чертежей»**

1. Виды чертежей.
2. Нанесение размеров.
3. Основные надписи на чертежах.
4. Геометрические построения. Сопряжение.
5. Основные положения. Виды. Разрезы. Сечения.
6. Понятие о винтовой линии. Изображение резьб.
7. Размеры на чертежах
8. Размеры основной подписи для текстовых документов.
9. Типы и размеры линий чертежа.
10. Основное правило нанесения размера на чертеж.
11. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.
12. Чертеж общего вида, сборочный чертеж.
13. Содержание, назначение, детализирование, размеры на сборочных чертежах.
14. Текстовая часть сборочных чертежей.
15. Схемы, общие правила выполнения.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Охрана труда»**

1. Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда
2. Основные понятия о гигиене труда
3. Рациональный режим труда и отдыха
4. Режим рабочего дня
5. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения
6. Основные гигиенические особенности работы водителя автогрейдера
7. Производство работ в условиях повышенной температуры в запыленной и загазованной воздушной среде
8. Основы законодательства о труде

9. Органы надзора за охраной труда
10. Инструкции по безопасности труда
11. Правила поведения на территории и объектах предприятия.
12. Основные причины травматизма на производстве
13. Меры безопасности при работе водителя автогрейдера
14. Ответственность рабочих за невыполнение правил безопасности труда и трудовой дисциплины
15. Меры безопасности при управлении автогрейдерами; погрузке, выгрузке, перемещении и укладке в штабель различных грузов; заправке автогрейдеров горючим, маслом, техническими жидкостями
16. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током
17. Защита от прикосновения к токоведущим частям
18. Основные причины пожаров на объектах и на территории предприятия
19. Противопожарные мероприятия
20. Средства пожаротушения и правила их применения

### **Специальный курс**

#### **Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по специальному курсу для машиниста (кочегара) котельной 2-6 разряда**

1. Устройство котельных установок
2. Котельные установки и вспомогательное оборудование.
3. Назначение водогрейных котлов.
4. Классификация топок:
5. Сжигание жидкого топлива. Назначение, устройство и классификация форсунок
6. Газогорелочные устройства.
7. Газовые сети котельных и газорегуляторные пункты.
8. Система водяного отопления и горячего водоснабжения.
9. Нагревательные приборы и регулирование их теплоотдачи.
10. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности
11. Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной
12. Эксплуатация котельных установок
13. Эксплуатация котельной установки, работающей на твердом топливе.
14. Эксплуатация котельной установки, работающей на жидком топливе.
15. Эксплуатация котельной установки, работающей на газовом топливе.
16. Аварии в котельной, пути их предупреждения и локализации
17. Классификация аварий с котлами по категории.
18. Стандартизация, ее роль и повышение качества продукции, ускорение научно-технического прогресса.

#### **4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации**

Для проведения итоговой аттестации создается аттестационная комиссия, состав которой утверждается локальным нормативным актом Центра. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям. Аттестационная комиссия формируется из числа преподавателей и сотрудников центра. Количественный состав комиссии не должен быть менее 3 человек.

В качестве итоговой аттестации проводится квалификационный экзамен, который включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу (проводится непосредственно на рабочих местах предприятия).

К квалификационному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе.

Для проведения квалификационного экзамена разрабатываются и утверждаются в установленном порядке: перечень вопросов, охватывающий весь программный материал и экзаменационные билеты. Количество билетов должно быть на 10% больше числа слушателей учебной группы.

В день, предшествующий итоговой аттестации, проводится консультация слушателей.

Во время подготовки к ответу и сдачи экзамена в аудитории могут одновременно находиться не более пяти экзаменуемых. На подготовку к ответу слушателям отводится не более 30 минут.

По окончании ответа на вопросы билета члены аттестационной комиссии могут задавать экзаменуемому дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

На ответ слушателя по билету и вопросы членов аттестационной комиссии отводится не более 20 минут.

Решение аттестационной комиссии принимается сразу же (на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, при равном количестве голосов голос председателя аттестационной комиссии является решающим) и сообщается всей учебной группе после окончания экзамена.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, не знающему основных положений программного материала, при ответе на вопросы билета допустившему существенные ошибки, не ответившему на дополнительные вопросы или отказавшемуся отвечать.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, усвоившему только основные положения программного материала, показавшему частичное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой; изложившему содержание вопросов билета поверхностно, без должного обоснования; допустившему неточности и ошибки, недостаточно правильно сформулировав ответ, нарушив последовательность в изложении материала; выполнившему практические задания не в полном объеме и испытывающему затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения; правильно по существу и последовательно изложившему содержание вопросов билета; в целом правильно выполнившему практическое задание; не допустившему существенных ошибок и неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется если слушатель в полном объеме усвоил программный материал; показал полное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов билета, успешно выполнил практическое задание; самостоятельно анализировал, обобщал и последовательно, логично, аргументировано излагал материал, не допуская ошибок; ответил на все дополнительные вопросы.

### **Экзаменационные билеты для подготовки рабочих по профессии «Машинист (кочегар) котельной»**

#### **Билет №1**

1. Устройство паровых котлов паропроизводительностью 35-100 т/ч, работающих на твердом топливе

2. Подготовка твердого топлива к сжиганию
3. Понятие о жидком шлакоудалении. Достоинства и недостатки
4. Эксплуатация трубопровода питательного насоса
5. Требования правил к автоматике безопасности

#### **Билет № 2**

1. Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью 30 и 50 гкал/час ( КВ-ТС-30, КВ-ТС-50, КВ-ТК-50)
2. Сушка твердого топлива перед размолом
3. Современные способы очистки дымовых газов
4. Пароперегреватели радиационные и конструктивные, их места расположения и конструктивные исполнения
5. Требования Правил к аварийной сигнализации

#### **Билет № 3**

1. Характеристики, параметры и компоновка котлов
2. Конструктивные особенности топочных устройств для камерного сжигания твердого топлива
3. Требования взрывоопасности установок для приготовления и сжигания твердого топлива в пылевидном состоянии
4. Способы золошлакоудаления. Достоинства и недостатки каждого способа
5. Автоматика безопасности в котельной, ее действие при различных нарушениях

#### **Билет № 4**

1. Характеристики, параметры и компоновка котлов со слоквой и пылеугольной (камерной) топкой
2. Оборудование золошлакоудаления
3. Регулирование работы вспомогательного оборудования котельной в соответствии с нагрузкой котла
4. Обслуживание и проверка исправности (сроки, ответственные, технология проверки и фиксации ее результатов)
5. Правила отключения вспомогательного оборудования при остановке котельной

#### **Билет № 5**

1. Осмотр и проверка отдельных частей и деталей котельного агрегата
2. Процесс приготовления топлива
3. Порядок ведения записей в сменном журнале
4. Причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения
5. Влияние качества топлива на процесс горения и тепло производительность котло агрегатов

#### **Билет № 6**

1. Технические требования (условия) на качество воды и способы ее очистки
2. Устройство, назначение и условия применения сложных контрольно- измерительных приборов
3. Принцип действия, конструкция, место расположения и особенности эксплуатации охладителя выпара и сепаратора непрерывной продувки
4. Обмуровка и изоляция котлов
5. Особенности камерных топочных устройств для сжигания угольной пыли

#### **Билет № 7**

1. Техника безопасности при работе внутри котла

2. Обслуживание паровых и водогрейных котельных установок
3. Текущий ремонт, капитальный ремонт котлов и вспомогательного оборудования котельной
4. Назначение сложных контрольно- измерительных приборов
5. Правила электробезопасности

#### **Билет № 8**

1. Аварийная сигнализация
2. Пуск и обслуживание вентиляторов, дымососов и насосов большой производительности
3. Устройство и обслуживание регистрирующих манометров и расходомеров
4. Правила и инструкции по эксплуатации оборудования котельной установки
5. Противопожарные меры безопасности

#### **5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

1. Гоменюк А.Н., мастер производственного обучения