

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ВЕЛИКОУСТЮГСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждаю:
Директор БПОУ ВО «ВУМК»
/А.И.Башкин/
20 20 г.



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ

13786 Машинист (кочегар) котельной

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Характеристика подготовки
3. Учебный план и календарно-учебный график
4. Оценка качества подготовки
5. Программы учебных дисциплин
6. Условия реализации программы
7. Материалы итоговой аттестации

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки программы переподготовки рабочих и служащих (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Закон Российской Федерации от 19 апреля 1991 г. N 1032-1-ФЗ "О занятости населения в Российской Федерации" с изменениями и дополнениями;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, ОК 016-94;
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 декабря 2006 г. N 1154 "Об утверждении Перечня основных профессий рабочих промышленных производств (объектов), программы обучения которых, должны согласовываться с органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору";
- Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС);
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2013 N 29322)
- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 N 292 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения"
- Письмо Департамента государственной политики в сфере образования и науки Минобрнауки России от 27.12.2009 № 03-2672 с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО.

Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Основные виды профессиональной деятельности – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Учебный (профессиональный) цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.

1.1. Требования к поступающим

К освоению программы допускаются лица уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих, или должность служащего, должности служащих.

1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очной и очно-заочной форме подготовки.

1.3. Планируемый результат освоения программы

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности по эксплуатации и обслуживанию котельных установок.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 2, 3.

Машинист (кочегар) котельной (2-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Обслуживание котлов паровых железнодорожных кранов грузоподъемностью до 25 т. Растопка, пуск, остановка котлов и питание их водой. Дробление топлива, загрузка и шуровка топки котла. Регулирование горения топлива. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котле, давлением пара и температурой воды, подаваемой в отопительную систему. Пуск, остановка насосов, моторов, вентиляторов и других вспомогательных механизмов. Чистка арматуры и приборов котла. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мягкого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой до 42 ГДж/ч (до 10 Гкал/ч). Очистка мягкого пара и деаэрация воды. Поддержание заданного давления и температуры воды и пара. Участие в промывке, очистке и ремонте котла. Удаление вручную шлака и золы 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. Планировка шлаковых и зольных отвалов.

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 золошлакоудаления;
- 6) устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок или станции мягкого пара;
- 7) правила очистки колосниковых решеток, топок и котлов 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 движений по путям и дорогам железнодорожных кранов;
- 13) правила планировки шлаковых и зольных отвалов.

Машинист (кочегар) котельной (3-й разряд)

Характеристика работ. Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 ГДж/ч до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на твердом топливе. Обслуживание котлов на паровых железнодорожных кранах грузоподъемностью свыше 25 т или котлов паровых экскаваторов. Пуск, остановка, регулирование и наблюдение за работой тяговых и золошлакоудаляющих устройств, стокера, экономайзеров, воздухоподогревателей, пароперегревателей и питательных насосов. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станции мягого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч). Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной. Пуск, остановка и переключение обслуживаемых агрегатов в схемах теплопроводов. Учет теплоты, отпускаемой потребителям. Удаление механизированным способом шлака и золы из топок и бункеров паровых и водогрейных котлов производственных и коммунальных котельных и поддувал газогенераторов. Погрузка золы и шлака при помощи механизмов в вагонетки или вагоны с транспортировкой их в установленное место. Наблюдение за правильной работой механизмов золошлакоудаления, подъемно-транспортного оборудования, сигнализации, приборов, аппаратуры и ограждающих устройств. Смыв шлака и золы специальными аппаратами. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Машинист (кочегар) котельной 3-го разряда должен знать:

- 1) устройство применяемого оборудования и механизмов;
- 2) способы рационального сжигания топлива в котлах;
- 3) схемы тепло-, паро- и водопроводов и наружных теплосетей;
- 4) порядок учета результатов работы оборудования и отпускаемой потребителям теплоты;
- 5) значение своевременного удаления шлака и золы для нормальной работы котлов;
- 6) правила ухода за обслуживаемым оборудованием и способы устранения недостатков в его работе;
- 7) типы обслуживаемых котлов;
- 8) правила и способы погрузки и транспортировки золы и шлака;
- 9) системы - смазочная и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
- 10) правила ведения записей о работе механизмов и оборудования по золошлакоудалению;
- 11) устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся.

Основная цель подготовки по программе – прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве **машиниста (кочегара) котельной**.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин:

- Охрана труда
- Устройство и безопасная эксплуатация котельных установок
- Производственная практика

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование дисциплины	Всего часов	Недели				Форма аттестации
			1	2	3	4	
1.	Теоретическое обучение по профессии	72					
1.1.	Охрана труда	6	2	4			Зачет
1.2.	Устройство и безопасная эксплуатация котельных установок	66	32	34			Дифференцированный зачет
2.	Практическое обучение	80					
2.1.	Производственная практика	80			40	40	Анализ текущей успеваемости
	Квалификационный экзамен	8					
	Всего	160					

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения программы переподготовки рабочих и служащих **Машинист (кочегар) котельной**, включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний, промежуточная и итоговая аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и условия проведения текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Итоговая аттестация состоит из квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводится по вопросам, включающий в себя технологический процесс приготовления пищи. Практическая квалификационная работа при проведении квалификационного экзамена состоит из проверки практических навыков по технологии приготовления блюд. Тематика выпускной практической квалификационной работы должна соответствовать содержанию профессиональных модулей. Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей. В ходе сдачи теоретической и практической части квалификационного экзамена членами аттестационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением.

По результатам квалификационного экзамена, который завершает освоение программы профессионального обучения, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

5. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

ОХРАНА ТРУДА

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды	Содержание учебного материала Классификация опасных и вредных факторов производства, классы воздействия условий труда, организация работы по охране труда на предприятиях. Воздействие опасных и вредных производственных факторов на организм человека. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе производственных помещений. Контроль санитарно-гигиенических условий труда. Меры безопасности при работе с вредными веществами.	1
Тема 2. Защита человека от вредных и опасных факторов производства	Содержание учебного материала: Методы и средства защиты от опасностей механического травмирования. Механизация производственных процессов, дистанционное управление, защита от источников тепловых излучений, средства личной гигиены, устройство эффективной вентиляции и отопления. Средства индивидуальной защиты. Порядок обеспечения работников средствами защиты. Экобиозащитная техника, её характеристика. Защита человека от опасных факторов механического травмирования и поражения электрическим током. Оказание первой помощи. Защита от опасных факторов комплексного характера. Воздействие опасных вредных производственных факторов на организм человека. Дистанционное управление, защита от источников теплового излучения и поражения электрическим током, личная гигиена. Средства индивидуальной и коллективной защиты.	1
Тема 3. Обеспечение безопасных (комфортных) условий труда в сфере производственной деятельности	Содержание учебного материала Особенности обеспечения безопасных условий труда. Микроклимат помещений. Электробезопасность. Контроль параметров микроклимата. Выводы, заключения, предложения по ПДК. Изучение знаков охраны труда. Предупреждение производственного травматизма и профзаболеваний. Основные причины производственного травматизма, в том числе поражение электротоком, схемы причинно-следственных связей. Обучение работников и проверка знаний, инструктажи, медицинское освидетельствование. Режим труда и отдыха.	1
	Пожарная безопасность и пожарная профилактика. Государственные меры обеспечения пожарной безопасности, функции пожарного надзора, их права. Причины возникновения пожара на производстве. Организация пожарной охраны. Задачи пожарной профилактики. Ответственные лица за пожарную безопасность. Эвакуация людей и материальных ценностей.	1
Тема 4. Правовые нормативные и организационные основы охраны труда на предприятиях	Содержание учебного материала: Основные законодательства по охране труда, законы о труде, трудовой кодекс. Система стандартов безопасности труда. Значение и место ССБТ в улучшении условий труда. Система управления охраной труда на предприятии. Объект и орган управления. Функции и задачи управления. Права и обязанности должностных лиц по охране труда и ТБ. Должностные инструкции работников технических служб, в том числе энергетиков. Ответственность за нарушения, стимулирование за добросовестную работу по охране труда и экологии. Зачет.	1
	Итого	6

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Зачётная работа

Ответить на вопросы:

1. Укажите правильное определение понятия «охрана труда»:

- А) Охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- Б) Охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств
- В) Охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- Г) Система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов

2. Кто осуществляет управление охраной труда:

- А) государство; Б) работодатель; В) профсоюзы?

3. Какова нормальная продолжительность рабочего дня в неделю?

- А) 36 часов; Б) 40 часов; В) 42 часа;
- Г) продолжительность рабочего дня определяется внутренним распорядком

4. Пожарный щит может быть расположен:

- А) только рядом с пожарным шкафом или в помещении, оборудованном системой автоматического пожаротушения
- Б) только рядом с кабинетом руководителя предприятия
- В) в любом месте на территории предприятия. на пути эвакуации во время пожара
- Г) на видном месте и иметь свободный и удобный доступ и не служить препятствием при эвакуации во время пожара.

5. Как оказать первую помощь при тепловом ударе?

- А) Уложить, согреть, напоить горячим напитком.
- Б) Перенести в прохладное место, уложить, охлаждать голову и область сердца, напоить холодным напитком.
- В) Уложить, приподняв ноги, обеспечить приток свежего воздуха, дать понюхать нашатырный спирт, побрызгать в лицо холодной водой, после возвращения сознания - напоить сладким чаем

6. Каким локальным нормативным актом устанавливается режим рабочего времени в организации?

- А) Правилами внутреннего трудового распорядка организации;
- Б) распоряжением руководителя подразделения;
- В) Трудовым Кодексом РФ Г) Конституцией РФ

7. При работе электроинструментом в местах с повышенной опасностью поражения человека электрическим током должно быть не выше:

- А) 12В Б) 42В В) 127В Г) 220В

8. Каким образом следует оказать первую помощь пострадавшему с проникающим ранением живота?

- А) Немедленно усадить пострадавшего, прикрыть рану ладонью, наложить пластырь, обезболить.
- Б) Уложить пострадавшего, вправить выпавшие внутренние органы, прикрыть рану салфеткой, приложить холод на живот, напоить крепким чаем.
- В) Выпавшие внутренние органы не вправлять, прикрыть рану чистой салфеткой, закрепить ее пластырем, приподнять ноги, расстегнуть поясной ремень, приложить холод на живот.

9. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя?

- А) о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей;

- Б) о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве;
В) об ухудшении состояния своего здоровья; Г) обо всем перечисленном.

10. Вид инструктажа по охране труда, который проводится после расследования несчастного случая

- А) целевой; Б) внеплановый; В) повторный; Г) первичный

11. Огнетушитель – это:

- А) техническое средство сигнализации, предназначенное для оповещения людей о пожаре
Б) установка, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара пороговых значений в защищаемой зоне.
В) переносное или передвижное устройство для тушения очагов пожара за счет выпуска запасенного огнетушащего вещества.
Г) устройство для отбора воды из водопроводной сети для тушения пожара.

12. Продолжительность рабочего дня при 6-дневной рабочей неделе для подростков в возрасте 16-18 лет устанавливается не более:

- А) 7ч Б) 4ч В) 6ч Г) 8ч

13. Виды инструктажей по охране труда

- А) вводный, первичный, повторный, внеплановый;
Б) вводный, периодический, текущий, целевой;
В) вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой;
Г) вводный, периодический, внеплановый

14. В каких ситуациях работодатель обязан не допускать к работе работника

- А) появление на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения;
Б) работник не прошел периодический медицинский осмотр;
В) работник не прошел обучение и проверку знаний по охране труда;
Г) во всех вышеперечисленных вариантах

15. Несчастный случай квалифицируется как связанный с производством, если он произошел:

- А) Во время командировки по заданию администрации;
Б) По пути с работы или на работу пешком, на общественном транспорте;
В) При посещении административного учреждения в личных целях с согласия руководителя организации

16. Какой вид инструктажа по охране труда проводится с работником перед выполнением работ не связанных с его функциональными обязанностями?

- А) Целевой
Б) Внеплановый
В) Повторный
Г) Вводный

17. В какие сроки расследуются несчастные случаи с тяжелыми травмами и несчастные случаи со смертельным исходом:

- А) В течение 7 дней. Б) В течение 15 дней. В) В течение одного года

18. Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении:

- А) 6 месяцев Б) 11 месяцев В) 3 месяцев

19. По воздействию на человека ОВПФ подразделяются на:

- А) физические, активные, биологические, психофизиологические
Б) физические, химические, биологические, психофизиологические
В) физические, химические, радиационные, психофизиологические

20. Неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб и создающее опасность для жизни и здоровья людей называют:

- А) горением Б) взрывом В) пожаром

21. Средства защиты человека подразделяются на:

- А) средства индивидуальной защиты и опасные производственные факторы;

- Б) средства коллективной защиты и средства индивидуальной защиты;
 В) Средства коллективной защиты и средства обороны
- 22. Травма, полученная работающим на производстве и вызванная не соблюдением требований безопасности труда называется:**
 А) Несчастным случаем; Б) Производственной травмой;
 В) Профессиональным заболеванием.
- 23. Периодичность проведения повторных инструктажей на обычных работах:**
 А) 1 месяц Б) 3 месяца В) 6 месяцев Г) 12 месяцев
- 24. Какова периодичность обучения и проверка знаний по безопасности труда?**
 А) Не реже 1 раза в год Б) Не реже 1 раза в 3 года
 В) Не реже 1 раза в 5 лет Г) Не реже 1 раза в 6 лет
- 25. Пыль, по размерам более вреден для организма человека:**
 А) Крупный Б) Любых размеров
 В) Частицы размером до 5 мкм, мелкий
 Г) Частицы размером более 10 мкм

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

УСТРОЙСТВО И БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Основные сведения о теплотехнике	2
2.	Рабочее тело и характеры его состояния	2
3.	Теплота и работа	2
4.	Способы передачи теплоты	4
5.	Схемы, эскизы и условные обозначения основного и вспомогательного оборудования	4
6.	Требования к конструкции котельной	4
7.	Основные сведения о котельных с давлением до 0,07 МПа и температурой нагрева до 115°C	4
8.	Общая характеристика топлива его свойства и сжигание	6
9.	Общие сведения о котлах. Устройство водогрейных котлов	8
10.	Топочные устройства. Вода и водоподготовка	4
11.	Вспомогательное оборудование. Арматура и трубопроводы	4
12.	Контрольно-измерительные приборы	4
13.	Эксплуатация котлов	6
14.	ЛПЗ по устройству и безопасной эксплуатации котельных установок Дифференцированный зачет	12
	Итого:	66

Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство с программой подготовки машинистов котельных установок. Идеальный и реальный газ. Масса тела. Сила тяжести тела.

Обучающийся должен знать основные понятия о теплотехнике.

Обучающийся должен уметь пользоваться в применении основных терминов о теплотехнике.

Тема 2. Параметры состояния рабочего тела: температура, удельный объём, давление, теплоемкость. Состояние пара и его свойства.

Обучающийся должен знать определения состояния рабочего тела и их характеристики.

Обучающийся должен уметь применять и пользоваться в своей работе.

Тема 3. Понятие о первом и втором законах термодинамики. Рабочие процессы, происходящие в котельном агрегате. Циркуляция воды в паровом котле. Тепловые потери.

Обучающийся должен знать понятие о законах термодинамики, способы теплообмена в котельном агрегате.

Обучающийся должен уметь применять и пользоваться в своей работе.

Тема 4. Существующие способы передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, излучение, тепловые потери.

Обучающийся должен знать определение и назначение способов передачи теплоты.

Обучающийся должен уметь определять теоретически способы передачи теплоты.

Тема 5. Существующие схемы и условные обозначения основного и вспомогательного оборудования котельной. Умение читать схемы по эскизам с условными обозначениями.

Обучающийся должен знать условные обозначения основного и вспомогательного оборудования.

Обучающийся должен уметь пользоваться при чтении схем условными обозначениями.

Тема 6. Котельная установка, её упрощенная схема. Тягодутьевые устройства.

Естественная и искусственная тяга. Обмуровка котла.

Обучающийся должен знать упрощённую схему котельной установки, назначение тягодутьевых устройств, правила и способы обмуровки котла, назначение естественной и искусственной тяги.

Обучающийся должен уметь пользоваться тягодутьевыми устройствами, выполнять обмуровку котла, соблюдать топочный режим при естественной и искусственной тяге.

Тема 7. Стальные, чугунные котлы. Гарнитура тепла. Особенности стальных и чугунных котлов; их преимущества и недостатки. Переоборудование котлов на жидкое топливо.

Обучающийся должен знать устройство стальных котлов, устройство чугунных котлов, особенности, преимущества и недостатки котлов.

Обучающийся должен уметь пользоваться правилами работы на каждом виде котлов.

Тема 8. Понятие о топливе и его характеристики. Элементный состав топлива. Теплота сгорания. Процесс горения. Особенности сжигания твердого топлива. Особенности сжигания мазута. Характеристики отдельных видов топлива.

Обучающийся должен знать характеристики топлива, элементный состав топлива, особенности сжигания различного вида топлива, процесс горения.

Обучающийся должен уметь поддерживать процесс горения топлива, подготавливать топливо к горению, соблюдать температурный режим.

Тема 9. Котлы, работающие на твёрдом, жидком топливе, их устройство и правила эксплуатации. Виды применяемых форсунок для жидкого топлива. Основные характеристики топочных устройств. Классификация паровых и водогрейных котлов.

Обучающийся должен знать устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов, принцип работы и устройство форсунок для жидкого топлива, характеристики топочных устройств.

Обучающийся должен уметь применять полученные знания в процессе работы.

Тема 10. Требования к топочным устройствам. Классификация топочных устройств. Характеристики топочных устройств. Вода и водоподготовка.

Обучающийся должен знать требования к топочным устройствам и их классификацию, виды подразделения воды, ее жидкость, правила использования воды и способы ее подготовки.

Обучающийся должен уметь определять топочные устройства по назначению, определять жесткость воды и правила пользования в котельной установке.

Тема 11. Вспомогательное оборудование. Насосы. Арматура и трубопроводы. Устройства золоулавливания и шлакоулавливания. Краны. Предохранительные клапаны. Себратные клапаны.

Обучающийся должен знать назначение, устройство и принцип эксплуатации вспомогательного оборудования, арматуры и трубопроводов.

Обучающийся должен уметь применять полученные знания в своей работе.

Тема 12. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Правила, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам. Приборы для измерения давления, температуры, расхода теплоносителя, водоуказательные приборы.

Обучающийся должен знать общие сведения о контрольно-измерительных приборах и правилах их установки.

Обучающийся должен уметь пользоваться и читать показания приборов.

Тема 13. Химическая очистка котлов от накипи. Пуск и аварийная остановка котла. Обязанности обслуживающего персонала. Промывка котла и системы отопления. Эксплуатация котельной на твердом и жидком топливе.

Обучающийся должен знать правила эксплуатации котельной установки, правила пуска и аварийной остановки, химическую чистку котла, должностные обязанности.

Обучающийся должен уметь применять полученные знания в своей работе.

Тема 14. ЛПЗ по устройству и безопасной эксплуатации котельных установок.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Подготовка топлива перед загрузкой в котлы	3
2	Пуск котла в работу	3
3	Правильная загрузка топлива в котел в период пуска и в процессе работы	3
4	Аварийная остановка котла	3
	Итого:	12

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Основные сведения о котельных установках.
2. Тягодутьевые устройства.
3. Общие сведения о теплотехнике.
4. Дымососы.
5. Что такое температура.
6. Золоулавливающие устройства.
7. Что такое удельный объем и давление.
8. Водоподготовка.
9. Конструкция дымовых труб.
10. Топочные устройства.
11. Что такое теплоёмкость.
12. Химическая очистка котлов от накипи.
13. Способы передачи теплоты.
14. Общие сведения о КиП.
15. Упрощенная схема отопительной системы.
16. Погрешности измерения.
17. Общие сведения о топливе.
18. Общие сведения о приборах для измерения давления.
19. Элементный состав топлива.
20. Общие сведения о приборах для измерения температуры.
21. Теплота сгорания.
22. Обязанности обслуживающего персонала.
23. Виды твёрдого топлива, способы применения.
24. Обязанности машиниста котла.
25. Процесс горения.
26. Промывка котла и системы отопления.
27. Виды жидкого топлива, способы применения.
28. Эксплуатация котлов. Пуск.
29. Особенности сжигания твердого топлива.
30. Уход за котлом во время работы.
31. Особенности сжигания жидкого топлива.
32. Аварийная остановка котла.
33. Особенности устройства чугунных котлов.

34. Особенности эксплуатации котлов, работающих на жидком топливе.
35. Особенности устройства стальных котлов.
36. Эксплуатация вспомогательного оборудования.
37. Мероприятия по повышению эффективности работы котлов.
38. Охрана природы.
39. Снижение тепловых потерь от механической неполноты сгорания.
40. Охрана труда.
41. Насосы.
42. ТБ при пользовании электрооборудованием.
43. Арматура.
44. Пожарная безопасность.
45. Краны.
46. Первая медицинская помощь.
47. Предохранительные клапаны.
48. Система теплоснабжения.
49. Схемы, эскизы и условные обозначения.
50. Тепловые потери: физические и химические.
51. Тепловые потери: механические и при уносе.
52. Естественная и искусственная тяга.

Критерии оценки:

«Отлично» - обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно приводит примеры из практической деятельности.

«Хорошо» - обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; приводит примеры из практической деятельности.

«Удовлетворительно» - обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; неуверенно приводит примеры из практической деятельности.

«Неудовлетворительно» - обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Производственная практика

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Практическое ознакомление с котельной установкой и оборудованием. Инструктаж по ТБ, ППБ и производственная санитария	8
2	Слесарные работы	8
3	Изучение котельной установки по технической схеме и в натуре	8
4	Изучение устройств котельной установки	8
5	Обслуживание трубопроводов, арматуры котельной	8
6	Обслуживание котельного вспомогательного оборудования	8
7	Подготовка и пуск в работу котла на твёрдом топливе	8

8	Изучение и обслуживание КИПиА	8
9	Самостоятельное выполнение работ (стажировка в качестве машиниста (кочегара) котельной под руководством инструктора)	8
10	Квалификационная пробная работа	8
	Итого:	80

Содержание производственной практики

Тема 1. Практическое ознакомление с котельной установкой и оборудованием. Инструктаж по ТБ.

Практическое ознакомление с котельной и размещением в ней основного оборудования. Дополнительные помещения. Требования ТБ, ППБ и производственной санитарии.

Тема 2. Слесарные работы.

Общие сведения по слесарным работам. Организация рабочего места. Применяемое оборудование, инструменты и приспособления при слесарных работах.

Тема 3. Изучение котельной установки по технической схеме и в натуре.

Чертежи, схемы и эскизы котельных установок и изучение их в процессе работы котельной.

Тема 4. Изучение устройств котельной установки, секций. Элементы котла.

Тема 5. Обслуживание трубопроводов, арматуры котельной установки.

Обслуживание трубопроводов, кранов, вентилей, задвижек, предохранительных и запорных клапанов.

Тема 6. Обслуживание котельного вспомогательного оборудования.

Обслуживание насосов, золоулавливающих устройств и другого вспомогательного оборудования.

Тема 7. Подготовка и пуск в работу котла на твёрдом топливе.

Правила пуска и аварийной остановки котельной установки.

Тема 8. Изучение и обслуживание КИПиА.

Изучение КИПиА размещения их в котельной и предъявляемые условия к их расположению.

Тема 9. Самостоятельное выполнение работ (стажировка в качестве машиниста (кочегара) котельной под руководством инструктора).

Стажировка в качестве машиниста (кочегара) котельной на рабочем месте под руководством старшего по смене и под его контролем.

Тема 10. Квалификационная пробная работа.

Самостоятельное выполнение квалификационной работы машиниста (кочегара) котельной 2 и 3 разрядов.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Охрана труда», «Устройство и безопасная эксплуатация котельных установок».

Оборудование учебного кабинета:

- доска классная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для обучающихся;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование;
- программное обеспечение для пользования электронными образовательными ресурсами

Учебно-наглядные пособия

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, мастера производственного обучения;
- комплект законодательных и нормативных документов
- учебная доска.

7.2. Информационное обеспечение обучения

ЛИТЕРАТУРА, УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

1. Баранов П.А. Предупреждение аварий паровых котлов – М., 1991.
2. Баранов П.А., Баранов А.П., Кузнецов А.А. Паровые и водогрейные котлы (эксплуатация и ремонт) – М., 2000.
3. Вергазов В.С. Устройство и эксплуатация котлов: Вопросы и ответы (справочник) – М., 1991.
4. Зыков А.К. Паровые и водогрейные котлы (справочное пособие) – М., 1995.
5. Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления (справочник) – М., 1990.
6. Соколов Б.А., Котельные установки и их эксплуатация – 2007.
7. Сергеев А.В., Справочное учебное пособие для персонала котельных (топливное хозяйство котельных) – С-П., 2003.
8. Сергеев А.В. Справочное учебное пособие для персонала котельных (теплотехническое оборудование котельных) – С-П., 2003.
9. Эксплуатация объектов котлонадзора – М., 1996.
10. Эстеркин Р.И. Противоаварийные тренировки в производственных котельных – Л., 1990.

ИНСТРУКЦИИ, ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. – М., 2003, ПБ 10-574-03.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ –10-573-03) – М., 2003.
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ –03-576-03) – М., 2003.
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 Мпа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 °К (115°С) с изменениями № 1 и № 2 С-П., 2006.
5. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД 10-319-99) – М, 2001.
6. Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных РД-12-341-00. С изменением №1 [РДИ 12-452(341)-02]. Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 01.02.2000г. №1. (в редакции постановления Госгортехнадзора России от 09.09.2002г. №56).
7. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок – М., 2004.
8. Правила эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1997.
9. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей – М., 1994.

10. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов – М., 2000.
11. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты – М., 2000.
12. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве (с изменениями и дополнениями) – М., 2000.
13. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-03, М., 2003.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров обеспечивающих обучение по учебным дисциплинам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профиля.

Мастера производственного обучения должны иметь наличие квалификационного разряда на 1-2 выше рабочей профессии, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

7.МАТЕРИАЛЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация включает в себя выполнение пробной квалификационной работы и теоретической части на квалификационном экзамене.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие текущий контроль, промежуточную аттестацию, предусмотренные программами учебных дисциплин. Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих прохождение практики.

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения осуществляется аттестационной (квалификационной) комиссией по результатам защиты пробной квалификационной работы и проверки теоретических знаний по программе обучения.

Лицам, прошедшим обучение в полном объеме и итоговую аттестацию выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Организация итоговой аттестации выпускников

Проведение пробной квалификационной работы.

Для машиниста (кочегара) котельной (2-й разряда) при обслуживании водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью до 12,6 ГДж/ч (до 3 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла до 21 ГДж/ч (до 5 Гкал/ч), работающих на твердом топливе.

Для машиниста (кочегара) котельной (3-й разряда) при обслуживании водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 12,6 ГДж/ч до 42 ГДж/ч (свыше 3 до 10 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных и паровых

котлов с теплопроизводительностью котла свыше 21 до 84 ГДж/ч (свыше 5 до 20 Гкал/ч), работающих на твердом топливе.

Порядок пробной работы:

1. Сортировка, подготовка топлива
2. Загрузка топлива в топку
3. Регулирование горения топлива
4. Контроль показателей температуры нагрева подающей и обратной магистралей
5. Контроль показателей давления в системе отопления
6. Водоподготовка
7. Заливка котла водой
8. Пуск и остановка сетевого насоса
9. Пуск и контроль за работой дутьевого вентилятора
10. Пуск и контроль за работой дымохода
11. Уход за котлом перед пуском
12. Уход за котлом во время работы
13. Уход за котлом после работы
14. Растопка котла
15. Аварийная остановка котла
16. Пуск и остановка подпиточного насоса
17. Участие в промывке котла
18. Участие в промывке системы отопления

1. Проведение теоретической части квалификационного экзамена.

Билет №1

1. Классификация паровых котлов по конструкции.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов по механизации топливоподачи и золоудаления
3. Основные виды травматизма в котельной, его причины. Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма.

Билет №2

1. Топки котлов работающих на твердом топливе: назначение, конструкция и их эксплуатация.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к водному режиму котлов.
3. Основные требования безопасности труда при проведении ремонтных работ в котельной.

Билет №3

1. Устройство паровых котлов типа КЕ, ДЕ, ДКВР и ДКВ и их обслуживание.
2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к конструкциям паровых и водогрейных котлов.
3. Причины и профилактика профессиональных заболеваний машинистов (кочегаров) котельной.

Билет №4

1. Топки паровых котлов, предназначенные для сжигания торфа и древесных отходов: устройство, обслуживание.
2. Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды.

3. Требования к устройству и содержанию производственных и бытовых помещений котельной по составу и качеству воздуха и его температуре.

Билет №5

1. Экомайзеры группные и стальные трубчатые: назначение, конструкция, подключение к котлам по воде и дымовым газам.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к тягодутьевым установкам и питательным насосам.

3. Режим работы и отдыха. Режим питания при непрерывной работе.

Билет №6

1. Водогрейные котлы теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч: устройство, особенности конструкции, параметры.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной. Плановая и аварийная остановка котла.

3. Причины возникновения пожаров в котельной и на складе топлива и меры по их предотвращению.

Билет №7

1. Дымососы и дутьевые вентиляторы: назначение, принцип действия, неисправности; их предупреждение и устранение.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к приборам, используемых для измерения температуры, давления, расхода, состава уходящих газов.

3. Средства и методы тушения загораний и пожаров.

Билет №8

1. Питательные насосы: классификация, назначение, принцип действия, обслуживание.

2. Требования Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов к ведению сменного журнала и суточной ведомости.

3. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Билет №9

1. Способы и механизмы подачи твердого топлива в котельную и в топку.

2. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости.

3. Загрязнение атмосферы летучей золой при сжигании твердого топлива. Схемы золоочистки дымовых газов.

Билет №10

1. Классификация трубопроводов, их назначение, принцип действия и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

2. Требования Правил к эксплуатации котлов.

3. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы и водной среды.

Билет №11

1. Системы отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией: принцип действия, порядок регулирования системы отопления по температурному графику.

2. Меры профилактики по локализации аварий.

3. Безотходные технологии. Использование золы и шлака как сырья для некоторых производств.

Билет №12

1. Порядок включения в работу паропроводов и порядок отключения трубопроводов котельной на ремонт.

2. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность. Необходимость охраны окружающей среды.

3. Окультивность золо-шлакоотвалов.

Билет №13

1. Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки контрольно-измерительных приборов, используемых для измерения температуры, расхода состава уходящих газов; их проверка, области применения.
2. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация.
3. Методы рекультивационных работ (возрождение земель отвалов).

Билет №14

1. Принцип работы автоматического регулирования технологических процессов в котельной.
2. Способы очистки котлов от накипи.
3. Особенности удаления золы и шлаков из шахтных топок для сжигания древесных опилок.

Билет №15

1. Аварийная сигнализация при работе на твердом топливе: назначение и действие, проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.
2. Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке, растопка и включение котла при включении его в действующий паропровод.
3. Очистка дымовых газов от твердых частиц.