

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ОПЕРАТОР
КОТЕЛЬНОЙ»**

Категория слушателей: лица, ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего

Уровень квалификации 3 разряд

Объем: 200 часов (1,25 месяц)

Форма обучения очная

Код : 15643

г. Нижнеудинск, 2024

Основная программа профессионального обучения программа профессиональной подготовки рассмотрена на заседании ПЦК протокол от «23» января 2024 г. № 5

Разработчики программы: Рукосуева Е.В. руководитель КА «Локомотив» ГБПОУ НТЖТ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

Образовательная программа предназначена для профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» и представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный ГБПОУ НТЖТ.

Программа профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2013, N 19, ст. 2326; N 23, ст. 2878; N 30, ст. 4036; N 48, ст. 6165);
- Профессионального стандарта 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н);
- Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением (ТР ТС 032/2013)», принятого решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 02 июля 2013 г. № 41 (с изменениями и дополнениями);
- Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

1.2 Содержания программы разрабатывалось с учетом:

профессионального стандарта " Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (утв. приказом

Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н)

1.3 Область применения программы

Настоящая программа предназначена для подготовки рабочих по профессии рабочего «Оператор котельной» из числа незанятого и занятого населения, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего. Требования к слушателям: к освоению программы допускаются лица в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Оператор котельной».

1.4 Цель и планируемые результаты освоения программы:

Основной целью обучения по курсу профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» является формирование,

совершенствование и (или) получение знаний и компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

Программа включает объем учебного материала, необходимый для приобретения знаний, умений и навыков, лежащих в основе трудовых функций 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара.

Образовательная программа содержит материал, требуемый для качественного обучения различной длительности, направленности, глубины изложения (в зависимости от категории обучаемых, характера производственной деятельности их работодателя(ей), других объективных требований к курсу обучения).

Теоретическое обучение проводится по очной форме обучения и может включать самостоятельное обучение.

Содержание программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» представлено пояснительной запиской, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы, перечнем наглядных пособий и документации, списком рекомендуемой литературы.

Учебный план содержит перечень учебных дисциплин с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных дисциплин раскрывают последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Максимальный объем учебной нагрузки составляет 200 часов. Из них на теоретическое обучение отводится – 112 ч, на практическое – 72 ч. По окончании теоретического и практического обучения предусматривается консультация и квалификационный экзамен в объеме по 8 час. Учебный процесс организован в режиме пятидневной учебной недели, занятия группируются по темам, продолжительность занятий - 40 мин. Для отслеживания результативности полученных знаний после изучения каждого учебного предмета проводится промежуточная аттестация в форме зачета за счет часов, отведенных на освоение соответствующего предмета. Материалы, определяющие содержание проведения промежуточных аттестаций, находятся в разделе «оценочные материалы».

Продолжительность обучения по курсу профессиональной подготовки по профессии «Оператор котельной» определяется образовательным учреждением с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого

материала. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Рабочая программа производственной практики составлена так, чтобы по ней можно было обучать рабочих данной профессии непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения ими различных производственных заданий. В конце практического обучения заполняется Акт о сдаче пробы, который является основным документом, подтверждающим прохождение данного вида обучения. Результаты производственного обучения фиксируются в журнале теоретического (практического) обучения. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

Программы теоретического и практического обучения необходимо систематически дополнять материалом с учетом требований нормативных документов. Базой для реализации теоретического обучения является наличие учебных кабинетов, оборудованных посадочными местами по количеству слушателей, рабочим местом преподавателя, комплектом учебно-методической документации, наглядными пособиями, магнитно-маркерной доской, мультимедийным проектором, экраном и принтером.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Программа может быть использована для разработки рабочей программы профессиональной подготовки лиц с ограниченными возможностями здоровья при соблюдении условий, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена проводится квалификационной комиссией (руководители и штатные преподаватели) в составе не менее трех человек.

К концу обучения каждый рабочий должен обладать профессиональными компетенциями, уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами. По окончании обучения лицам, освоившим данную образовательную программу профессиональной подготовки и успешно

сдавшим квалификационный экзамен, выдаются документы установленного образца.

Планируемые результаты освоения программы определяются требованиями Профессионального стандарта 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н) и в частности следующими обобщенными трудовыми функциями:

А. Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды, которая раскрывается такими трудовыми функциями, как:

А/01.3. Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе

А/02.3. Пуск котельного агрегата в работу

А/03.3. Контроль и управление работой котельного агрегата

А/04.3. Остановка и прекращение работы котельного агрегата

А/05.3. Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме

А/06.3. Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды

В рамках каждой трудовой функции, в соответствии с профессиональным стандартом 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, обучающийся должен демонстрировать владение следующими знаниями и умениями.

Таблица 1 Соответствие трудовых функций, знаний и умений обучаемого

Трудовая функция	Должен знать	Должен уметь
А/01.3. Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов</p> <p>Требование правил безопасной эксплуатации газового оборудования</p> <p>Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых и водогрейных котлов</p> <p>Требования производственной санитарии,</p> <p>электробезопасности, пожарной безопасности</p> <p>Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)</p> <p>Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты</p> <p>Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей</p>	<p>Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла</p> <p>Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках</p> <p>Использовать в работе нормативную и техническую документацию</p> <p>Выявлять неисправности,</p>

	<p>Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной</p> <p>Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей</p> <p>Электрические и технологические схемы котельной</p> <p>Схемы теплопроводов и водопроводов</p> <p>Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи</p> <p>Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя</p> <p>Инструкции по техническому обслуживанию котлов и оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Инструкция по охране труда</p> <p>Производственная инструкция</p>	<p>препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии</p> <p>и причинения вреда людям и имуществу</p> <p>Пользоваться первичными средствами пожаротушения</p> <p>Пользоваться средствами связи</p> <p>Документально оформлять результаты своих действий</p> <p>средствами связи</p> <p>Документально оформлять результаты своих действий</p>
<p>А/02.3. Пуск котельного агрегата работу</p>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики</p> <p>Алгоритм функционирования котла и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя</p> <p>Инструкции по техническому обслуживанию оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной</p> <p>Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи</p> <p>Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов</p> <p>Электрические и технологические схемы котельной</p> <p>Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности на случай возникновения загорания (пожара)</p>	<p>Применять методы безопасного производства работ при осмотре и пуске котла и оборудования в работу</p> <p>Выявлять неисправности, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии</p> <p>и причинения вреда людям и имуществу</p> <p>Использовать в работе нормативную и техническую документацию</p> <p>Пользоваться первичными</p>

	<p>Инструкция по охране труда Производственная инструкция</p>	<p>средствами пожаротушения Пользоваться средствами связи Документально оформлять результаты своих действий</p>
<p>А/03.3. Контроль управление работой котельного агрегата</p>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Инструкция по охране труда Производственная инструкция</p>	<p>Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования Применять методы безопасного производства работ при осмотре и Проверках Использовать в работе нормативную и техническую документацию Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу Пользоваться первичными средствами пожаротушения Пользоваться средствами связи Документально оформлять результаты своих действий</p>

<p>А/04.3. Остановка и прекращение работы котельного агрегата</p>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара) Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной Схемы теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p>	<p>Управлять работой котла в аварийном режиме Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла Использовать в работе нормативную и техническую документацию Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу Пользоваться первичными средствами пожаротушения Пользоваться средствами связи Документально оформлять результаты своих действий</p>
<p>А/05.3. Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме</p>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации Требования правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, инструкции по эксплуатации паровых котлов Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности</p>	<p>Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках</p>

	<p>Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)</p> <p>Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты</p> <p>Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей</p> <p>Технические характеристики обслуживаемого оборудования котельной</p> <p>Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной</p> <p>Схемы теплопроводов и водопроводов</p> <p>Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи</p> <p>Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя</p> <p>Инструкции по техническому обслуживанию котлов и эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Порядок оповещения об авариях руководства и работников</p> <p>Инструкция по охране труда</p> <p>Производственная инструкция</p>	<p>Использовать в работе нормативную и техническую документацию</p> <p>Выявлять неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу</p> <p>Пользоваться первичными средствами пожаротушения</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая</p> <p>Пользоваться средствами связи</p> <p>Документально оформлять результаты своих действий</p>
<p>A/06.3. Эксплуатация и обслуживание теплопроводов пара и горячей воды</p>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых теплопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Требования правил устройства и безопасной эксплуатации теплопроводов пара и горячей воды</p> <p>Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования</p> <p>Требования норм и правил производственной санитарии, электробезопасности, пожарной безопасности</p> <p>Место расположения средств пожаротушения и свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)</p> <p>Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты</p> <p>Порядок оповещения об авариях руководства и работников</p> <p>Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей</p>	<p>Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности теплопроводов, арматуры, установленной на теплопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры</p> <p>Применять методы безопасного производства</p>

	<p>Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования</p> <p>Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей Электрические и технологические схемы котельной</p> <p>Схемы трубопроводов, теплопроводов и водопроводов Принципиальные схемы и принципы работы релейных защит, автоматических и регулирующих устройств, контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации и связи</p> <p>Алгоритм функционирования обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации, предусмотренный технической документацией изготовителя Инструкции по техническому обслуживанию трубопроводов пара и горячей воды и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Инструкция по охране труда</p> <p>Производственная инструкция</p>	<p>работ при осмотре и проверках</p> <p>Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая</p> <p>Документально оформлять результаты своих действий</p>
--	---	---

1.5 Форма обучения: очная

1.6 Режим занятий – пятидневная рабочая неделя.

1.7 Выдаваемый документ – свидетельство о профессии рабочего должности служащего.

1.8 Содержание образования

Определяется на основе установленных квалификационных требований по профессии 15643 Оператор котельной с учетом профессионального стандарта 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н), и регламентируется календарным учебным графиком; учебным планом; рабочими программами модулей; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию образовательного процесса.

Таблица 2 Содержание дисциплин, модулей

Дисциплины, модули	Содержание
Охрана труда	Применение методов безопасного производства работ при осмотре и проверках
Охрана окружающей среды	<p>Применение Закона РФ «Об охране окружающей среды».</p> <p>Разработка мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Участие в природоохранных мероприятиях, проводимых на предприятиях, в организациях.</p> <p>Несение административной и юридической ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды.</p> <p>Применение ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий.</p> <p>Применение безотходных технологий</p>
Чтение чертежей и схем	– Чтение рабочих чертежей.
Материаловедение	– Применение сведений о физических, химических и механических свойствах металлов.
Основы электротехники	<ul style="list-style-type: none"> – Применение аппаратуры управления и защиты (рубильники, переключатели, пакетные выключатели, контакты, реле, командоаппараты, контроллеры, магнитные пускатели, предохранители), – Применение сведений об электроизмерительных приборах и электрических измерениях
Основы теплоэнергетики	– Применение знаний о способах передачи тепла: излучение (радиация), теплопроводность, конвекция. Примеры каждого из указанных способов теплопередачи в котельной практике (Коэффициент теплопередачи. Факторы, влияющие на него)
Основы слесарного дела	– Применение слесарной обработки. (Разметка и ее назначение. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Основные этапы разметки. Правка и гибка деталей. Выполнение схемы правки металла. Рубка и резка. Применяемые инструменты и технология рубки и резки металла)
Устройство котельных установок	<ul style="list-style-type: none"> – Применение способов очистки котлов от накипи. – Удаление из воды механических примесей.

	<p>(Механические фильтры и их назначение)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применение способов умягчения воды. – Взрыхление, регенерация и отмывка фильтров. – Обслуживание фильтров во время работы. – Выполнение технологических операций по водоподготовке, их последовательность и продолжительность. – Применение оборудования для «Мокрого» хранения поваренной соли, его преимущества. – Применение деаэрации питательной воды. – Определение теплового баланса котельной установки
Устройство паровых и водогрейных котлов	<ul style="list-style-type: none"> – Обдувка поверхностей нагрева котлов и экономайзеров при работе на твердом топливе — Регулирование напора и производительности насосов — Составление схемы котла КВГМ (по видеофильму) – Выбор сорта масла для подшипников дымососов
Трубопроводы горячей воды и пара	<ul style="list-style-type: none"> — Порядок регулирования системы отопления по температурному графику. — Порядок включения в работу паропроводов, в том числе и на собственные нужды (на подогрев нижнего барабана при растопке котла, на резервные питательные насосы с паровым приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров), и трубопроводов горячей воды. — Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки. Порядок включения паропроводов с коллектора котельной к сторонним потребителям. Порядок отключения трубопроводов котельной на ремонт.
Контрольно - измерительные приборы и автоматика котельных установок и трубопроводов горячей воды и пара	<ul style="list-style-type: none"> – Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации (сроки, ответственные, технология проверки и фиксирование ее результатов). Требования Правил к автоматике безопасности и аварийной сигнализации. Автоматизация котельных. – Разборка манометра и определение его годности
Эксплуатация паровых и водогрейных котельных	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его в действующий паропровод. Работа котла при переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и

	<p>обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной обстановке. Классификация аварий с котлами по категориям.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка алгоритмов аварийной остановки парового и водогрейного котла
Газовое оборудование котельной	<ul style="list-style-type: none"> – Применение требований Правил безопасности в газовом хозяйстве и Правил взрывобезопасности при использовании мазута и природного газа к мазутному и газовому оборудованию котельных установок
Эксплуатация газового оборудования котельной, газоопасные работы	<ul style="list-style-type: none"> – Применение требований к Газоопасным работам в газифицированных котельных, меры безопасности при их выполнении. (Допуск лиц к выполнению газоопасных работ. Наряд-допуск, его назначение, основные требования наряд-допуска) – Выбор средств индивидуальной защиты для выполнения газоопасных работ
Практическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> – изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т. п.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/час (обязательно изучение котлов типа Е:Е1/9, ДКВР, ДЕ и т.п.) и водогрейных котлов теплопроизводительностью до 5 гкал/час, электродных котлов. – Изучение устройства (конструкции) для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана до растопки, а также устройства для удаления шлака из нижнего барабана при периодической продувке. Осмотр скользящих и неподвижных опор котла, указателей теплового перемещения (реперов). – изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия, сигнализаторов, предельного уровня воды в котле. – Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.

- изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т.п.) на действующем и на работающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании: паровых котлов паропроизводительностью до 6,5 т/час (обязательно изучение котлов типа Е-1/9 ДКВР, ДЕ и т.п.) и водогрейных котлов теплопроизводительностью до 5 Гкал/ч, электродных котлов.
- Изучение устройства для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана до растопки, а также устройства для удаления шлама из нижнего барабана при периодической продувке. Осмотр скользящих и неподвижных опор котла, указателей теплового перемещения. Практическое изучение расположения и устройства арматуры котла. Проверка исправности манометров с помощью трехходовых кранов, предохранительных клапанов, водоуказательных приборов прямого действия, сигнализаторов, предельного уровня воды в котлах. Продувка котлов и обдувка поверхностей нагрева.
- изучение устройства дымососов и вентиляторов, направляющего аппарата. Смазывание подшипников, охлаждение масляной ванны. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Устранение неисправностей дымососов и вентиляторов. Ознакомление с износами элементов дымососов при работе на газообразном топливе и мазуте. Практическое изучение устройства центробежных, паровых, поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Пуск центробежных и поршневых насосов. Ознакомление с арматурой обвязки насосов. Устранение неисправностей насосов. Смазывание насосов. Изучение по схеме трубопроводов котельной и по месту расположения и трассировки паропроводов: питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и

	<p>регулирующей арматуры на трубопроводах; узлов редуцирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отработка порядка включения паропроводов с коллектором котельной к сторонним потребителям - Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма Госпроверки. Ежемесячная и периодическая (раз в 6 месяцев) проверка исправности манометра на месте его установки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар. Определение пределов измерения и ознакомление с местами тягонапорометров и расходомеров. Ознакомление с устройством и местами в котельной аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков и исполнительных механизмов, автоматики для паровых и водогрейных котлов на газообразном и жидком топливе или электронагреве. Изучение работы приборов аварийной сигнализации при работе на газообразном и жидком топливе или электронагреве. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.
--	--

**2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ - ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ»**

Учебный план предназначен для подготовки новых рабочих по профессии Оператор котельной. Учебный план состоит из трех циклов: социально-экономических, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин.

Таблица 3 Учебный план профессиональной подготовки по профессии
«Оператор котельной»

№ п/п	Наименование разделов и учебных предметов	Количество учебных часов			Формы контроля
		Всего	В том числе		
			Теоретические занятия	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Теоретическое обучение	112	100	12	
1.1	Общепрофессиональный цикл дисциплин	8	8	-	
1.1.1	Промышленная безопасность и охрана труда	8	8	-	Зачет
1.2	Социально-экономический цикл дисциплин	4	4	-	
1.2.1	Охрана окружающей среды	4	4	-	Зачет
1.3	Общетехнический цикл дисциплин	20	20	-	
1.3.1	Чтение чертежей и схем	4	4	-	Зачет
1.3.2	Материаловедение	4	4	-	Зачет
1.3.3	Основы электротехники	4	4	-	Зачет
1.3.4	Основы теплоэнергетики	4	4	-	Зачет
1.3.5	Основы слесарного дела	4	4	-	Зачет
1.4	Цикл специальных дисциплин	80	68	12	
1.4.1	Устройство котельных установок	12	10	2	Зачет
1.4.2	Устройство паровых и водогрейных котлов	24	20	4	Зачет
1.4.3	Трубопроводы горячей воды и пара	8	8	-	Зачет
1.4.4	Контрольно-измерительные приборы и автоматика котельных установок и трубопроводов горячей воды и пара	8	6	2	Зачет
1.4.5	Эксплуатация паровых и водогрейных котельных установок	12	10	2	Зачет
1.4.6	Газовое оборудование котельной	8	8	-	Зачет
1.4.7	Эксплуатация газового оборудования котельной, газоопасные работы	8	6	2	Зачет
2	Практическая подготовка	72	-	72	Зачет
2.1	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8	-	8	
2.2	Освоение работ, выполняемых оператором котельной	32	-	32	
2.3	Самостоятельное выполнение работ оператором котельной	32	-	32	
3	Консультации	8	8	-	
4	Квалификационный экзамен	8	8	-	Экзамен
	ВСЕГО ЧАСОВ	200	116	84	

Циклы социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин отображают требования федерального и отраслевого компонентов и составлены на основании стандартов по соответствующим учебным дисциплинам.

Цикл специальных дисциплин отражает требования требованиями Профессионального стандарта 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н).

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в процессе теоретического обучения по учебным дисциплинам. Тематика практических занятий определяется преподавателем.

Практическое обучение должно базироваться на полученных знаниях и умениях. В процессе практического обучения умения должны развиваться до уровня профессиональных навыков. Практическая подготовка проводится на предприятиях соответствующих профессиональной направленности обучения.

Обучающиеся, закончившие полный курс обучения, сдают квалификационный экзамен. На основании протокола заседания квалификационной комиссии обучающимся, успешно сдавшим квалификационный экзамен присваивается разряд и выдается свидетельство о профессии рабочего должности служащего.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

- 1.1. Для реализации программы профессиональной подготовки предусмотрена очная форма обучения.
- 1.2. Календарные сроки реализации программы профессионального обучения устанавливаются техникумом в соответствии с потребностями слушателей на основании договора возмездного оказания услуг.
- 1.3. Срок освоения программы профессионального обучения по очной форме обучения составляет 200 часов, программа может быть реализована в течение 25 дней (по 8 часов в день).

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Инд екс	Наименование разделов, дисциплин, модулей и тем	все го час ов	1 неделя				2 неделя				3 неделя				4 неделя				5 неделя			
1	Теоретическое обучение	112																				
1.1	Общепрофессиональный цикл	8																				
1.1.1	Промышленная безопасность и охрана труда	8	6л2з																			
1.2	Социально-экономический цикл дисциплин	4																				
1.2.1	Охрана окружающей среды	4		2Л2з																		
1.3	Общетехнический цикл дисциплин	20																				
1.3.1	Чтение чертежей и схем	4		2Л 2з																		
1.3.2	Материаловедение	4			2Л2з																	
1.3.3	Основы электротехники	4			2л2з																	
1.3.4	Основы теплоэнергетики	4				2Л2з																
1.3.5	Основы слесарного дела	4				2л2з																
1.4	Цикл специальных дисциплин	80																				
1.4.1	Устройство котельных установок	12					8л	2п 2з														
1.4.2	Устройство паровых и водогрейных котлов	24						4л	8л	8л	2п2з											
1.4.3	Трубопроводы горячей воды и пара	8									4 л	4 л										
1.4.4	Контрольно-измерительные приборы и автоматика котельных установок и трубопроводов горячей воды и пара	8										4л	2п2з									
1.4.5	Эксплуатация паровых и водогрейных котельных установок	12										4л	4л2 п2з									
1.4.6	Газовое оборудование котельной	8												6л2з								
1.4.7	Эксплуатация газового оборудования котельной, газоопасные работы	8													4л2п 2з							
2	Практическая подготовка	72																				
2.1	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8														8 П						
2.2	Освоение работ, выполняемых оператором котельной	32														8 п	8 п	8 п	8 п			
2.3	Самостоятельное выполнение работ оператором котельной	32															8 п	8 п	8 п	6П 2з		
3	Консультации	8																				8
4	Квалификационный экзамен	8																				8 кЭ
	всего	200				40				40				40				40				40

Л – лекции, П- практические занятия , З – зачет, КЭ – квалификационный экзамен

4. ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ РАЗДЕЛОВ

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа слушателей	Объем часов
1	2	3
1.1 Общепрофессиональный цикл		8
1.1.1 Промышленная безопасность и охрана труда	Содержание учебного материала	8
	Лекция Инструктаж по охране труда. Ответственность за нарушение инструкций по охране труда.	2
	Лекция Инструкции предприятий по безопасному ведению технологических процессов. Виды инструктажей по охране труда, их периодичность. Ответственность за нарушение инструкций по охране труда. Порядок допуска к самостоятельной работе.	2
	Лекция Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.	2
	Зачет	2
1.2 Социально-экономический цикл дисциплин		4
1.2.1 Охрана окружающей среды	Содержание учебного материала	4
	Лекция Закон РФ «Об охране окружающей среды». Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду. Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии	2
	Зачет	2
1.3 Общетехнический цикл дисциплин		20
	Содержание учебного материала	4
1.3.1 Чтение чертежей и схем	Лекция Роль чертежа на производстве. Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок. Типы машиностроительных чертежей, их краткая характеристика. Виды чертежей, форматы чертежей. Основная надпись на чертежах.	2
	Зачет	2
	Содержание учебного материала	4

<p>1.3.2 материаловедение</p>	<p>Лекция Сведения о физических, химических и механических свойствах металлов Зачет</p>	<p>2 2</p>
<p>1.3.3 Основы электротехники</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>
	<p>Лекция Понятие об электричестве и электронной теории. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический потенциал и разность потенциалов. Понятие об электрическом токе. Постоянный ток. Переменный ток, его определение и применение. Получение переменного тока. Частота и период. Сведения об электрических приборах: вольтметр, амперметр, частотомер. Полупроводниковые приборы: диоды и тиристоры. Основные сведения об электроизмерительных приборах и электрических измерениях. Понятие об устройстве и принципе работы трансформаторов. Принцип действия, устройство и применение асинхронных электродвигателей. Зачет</p>	<p>2 2</p>
<p>1.3.4 Основы теплоэнергетики</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>
	<p>Лекция Теплоэнергетика - основная составляющая энергетики. Централизованное теплоснабжение – приоритетное направление развития теплоэнергетики. Значение профессии и перспективы ее развития. Основная задача персонала котельных – бесперебойное обеспечение теплоэнергией промышленных и бытовых потребителей при минимальных затратах. Зачет</p>	<p>2 2</p>
<p>1.3.5 Основы слесарного дела</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>
	<p>Лекция Общие сведения о слесарном деле. Значение и виды слесарной обработки. Общие сведения о порядке слесарных операций. Рабочее место слесаря. Приспособления, виды тисков. Набор рабочего инструмента слесаря.</p>	<p>2</p>

	Механизированный и контрольно-измерительный слесарный инструмент. Зачет	2
1.4 Цикл специальных дисциплин		80
1.4.1 Устройство котельных установок	Содержание учебного материала	12
	Лекция Назначение котельных. Основное и вспомогательное оборудование котельных, его компоновка в котельной. Паровые и водогрейные котлы, пароводяные и водоводяные бойлеры. Насыщенный и перегретый пар. Горячая и перегретая вода. Системы отопления и горячего водоснабжения.	2
	Лекция Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды. Периодическая и непрерывная продувка котлов. Способы очистки котлов от накипи.	2
	Лекция Характеристика природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность, и надежность работы котла. Удаление из воды механических примесей. Механические фильтры и их назначение. Устройство и эксплуатация.	2
	Лекция Умягчение воды. Понятие о «Н»-катионировании и «Н» - натрий-катионировании, их преимущества и недостатки. Катионитовые и натрийкатионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация. Катионитовые материалы, их виды, марки, основные характеристики, достоинства и недостатки. Взрыхление, регенерация и отмывка фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность.	2
	Практические занятия. Определение теплового баланса котельной установки	2
	Зачет	2

1.4.2 Устройство паровых и водогрейных котлов	<p>Лекция Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. Тепловые схемы котельных установок. 4</p> <p>Лекция Принцип действия, конструкция, расположение и обслуживание обдувочных аппаратов. 2</p> <p>Лекция Пароперегреватели паровых котлов, их назначение, устройство, расположение и обслуживание 2</p> <p>Лекция Арматура и контрольно-измерительные приборы. Требования к установленным манометрам. 2</p> <p>Лекция Приборы безопасности. 2</p> <p>Лекция Требования к заборной и регулирующей арматуре котлов и трубопроводов. Требования к питательным насосам. Требования к качеству питательной котловой воды. 2</p> <p>Лекция Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. 2</p> <p>Лекция Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики, обслуживание 2</p> <p>Лекция Требования Правил к тягодутьевым установкам и питательным насосам. 2</p> <p>Практические занятия Составление схемы котла КВГМ 2</p> <p>Практические занятия Выбор сорта масла для подшипников дымососов 2</p>	24 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
1.4.3 Трубопроводы горячей воды и пара	<p>Лекция Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры. 2</p> <p>Лекция Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации. Установка и подвеска трубопроводов. 2</p> <p>Лекция Принцип действия и схема систем отопления с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией. 2</p> <p>Лекция Порядок использования запорной арматуры на линиях периодической продувки 2</p>	8 2 2 2 2

Тема 1.4.4. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котельных установок и трубопроводов горячей воды и пара	Лекция Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода, состава уходящих газов	8 2
	Лекция Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной. Автоматика безопасности паровых котлов, работающих на жидком и газообразном топливе и электронагреве	2
	Лекция Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации	2
	Практические занятия Разборка манометра и определение его годности	2
Тема 1.4.5. Эксплуатация паровых и водогрейных котельных установок	Лекция Права и обязанности оператора котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров	12 2
	Лекция Понятие о техническом освидетельствовании котлов (назначение, объем работ, периодичность, кем проводится).	2
	Лекция Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его в действующий паропровод. Работа котла при переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева. Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла	2
	Лекция Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования. Нормативные документы по организации ППР	2
	Лекция Содержание и обслуживание котлов. Техническое освидетельствование	2
	Практические занятия Разработка алгоритмов аварийной остановки парового и водогрейного котла	2

<p>Тема 1.4.6. Газовое оборудование котельной</p>	<p>Лекция Жидкое котельное топливо. Сорты и марки жидкого топлива</p> <p>Лекция Виды газообразного топлива (природный газ, генераторный, коксовые, доменные газы, газ крекинга и пиролиза и др.), их состав, физико-химические свойства и энергетическая ценность.</p> <p>Лекция Понятие об условном топливе. Полное и неполное горение топлива. Понятие об избытке воздуха и его влияние на экономичность топочного устройства. Горение топлива</p> <p>Лекция Требования Правил безопасности в газовом хозяйстве и Правил взрывобезопасности при использовании мазута и природного газа к мазутному и газовому оборудованию котельных установок.</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 1.4.7. Эксплуатация газового оборудования котельной, газоопасные работы</p>	<p>Лекция Назначение и устройство контрольно-измерительных приборов: манометров, напорометров, тягомеров, расходомеров, термометров, газоанализаторов. Единицы измерения этих приборов.</p> <p>Лекция Проверка на загазованность помещений котельных и топков котлов. Средства защиты и инструмент для газоопасных работ. Проверка средств защиты</p> <p>Лекция Газоопасные работы в газифицированных котельных, меры безопасности при их выполнении. Допуск лиц к выполнению газоопасных работ</p> <p>Практические занятия Выбор средств индивидуальной защиты для выполнения газоопасных работ</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>2 Практическая подготовка</p>		<p>72</p>

<p>2.1 Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством</p>	<p>Инструктаж по охране труда (проводит инженер по технике безопасности) на предприятии. Ознакомление с опасными местами и мерами предосторожности.</p> <p>Общие сведения о выпускаемой продукции предприятия. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора котельной и программой производственного обучения.</p> <p>Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда, а на рабочем месте начальник или мастер котельной. Инструктаж по охране труда на рабочем месте оператора котельной.</p> <p>Ознакомление с оборудованием котельной проводится в присутствии начальника или мастера котельной.</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>2.2. Освоение работ, выполняемых оператором котельной</p>	<p>Ознакомление с компоновкой оборудования котельной, тепловой схемой, техническими характеристиками котлов и вспомогательного оборудования котельных.</p> <p>Ознакомление с водоподготовкой (мокрое хранение соли, натрий-катионитовые и механические фильтры, деаэратор, солерастворитель и т. п.), рабочим местом аппаратчиц (лаборанток) водоподготовки.</p> <p>Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, автоматикой безопасности, аварийной сигнализацией котлов и другого оборудования котельной. Назначение и расположение на тепловом щите приборов контроля, регулирования и управления.</p> <p>Изучение конструкций котлов и их основных элементов (барабанов, коллекторов, конвективных пучков, экранов, циклонов и т. п.) на действующем и неработающем (вновь монтируемых или находящихся в ремонте котлах) оборудовании</p>	<p>32</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

	<p>Изучение устройства (конструкции) для распределения питательной воды в верхнем барабане, устройства для подогрева нижнего барабана до растопки, а также устройства для удаления шлака из нижнего барабана при периодической продувке</p>	4
	<p>Изучение расположения и устройства арматуры котла. Изучение конструкций котлов и их основных элементов.</p>	4
	<p>Практическое изучение устройства дымососов и вентиляторов, направляющего аппарата. Смазывание подшипников, охлаждение масляной ванны. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла.</p>	4
	<p>Осмотр мест установки воздушников и дренажей, скользящих и неподвижных опор и подвесок, окраски и изоляции трубопроводов. Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма Госпроверки</p>	4
<p>2.3. Самостоятельное выполнение работ оператором котельной</p>	<p>Выполнение под руководством и наблюдением инженерно-технического персонала всех видов работ, входящих в круг обязанностей операторов котельной в соответствии с квалификационной характеристикой 3-го разряда.</p>	32
<p>консультации</p>		8
<p>Квалификационный экзамен</p>		8

5.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1 Материально-технические условия реализации программы и образовательные технологии

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программное обеспечение
Учебный кабинет №23 «Социально-экономических дисциплин»	лекции, практические работы, учебная практика	учебные макеты компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения
Учебный кабинет №10	лекции, практические работы	Мобильный компьютерный класс, программное обеспечение общего и профессионального назначения, планшет-экран

5.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов, используемых при проведении подготовки операторов котельной:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях. 30.12.2001. N 195-ФЗ.
3. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. М.: Изд-в НЦ ЭНАС. 2019.
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 N 477н (ред. от 07.11.2012) "Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2012 N 24183)
5. Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях
6. Профессиональный стандарт 40.106. Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г. N 1129н)
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (М., вып.1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»).

8. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением (ТР ТС 032/2013)», принят решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 02 июля 2013 г. № 41 (с изменениями и дополнениями)

9. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»

10. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 528 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»

11. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115. Е. Уралюриздат. 2020.

Список литературы

1. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.

2. Деев Л.В., Балахничев Н.А. Котельные установки и их обслуживание. М. Высшая школа. 2021.

3. Иванов Ю.В. Газогорелочные устройства. М. Недра. 2020.

4. Кязимов К.Г. Профессиональное обучение персонала газового хозяйства. М ЭНАС. 2020.

5. Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы. Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2022, 592 стр.

6. Макиенко Н.И. Общий курс слесарского дела. М. Высшая школа. 2020.

7. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. М. Высшая школа. 2019.

8. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2020

9. Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / В. Л. Шульман [и др.] ; под научной редакцией Б. В. Берга. — Москва: Издательство Юрайт, 2020.

10. Павлов И.И., Федоров М.Н. Котельные установки и тепловые сети. издание 3е, переработанное и дополненное. М. Стройиздат. 2021.

11. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник в 4 кн./Под ред. А.В. Клименко и В.М. Зорина. Книга 4. Промышленная теплотехника. — М.: Изд-во МЭИ, 2021.

12. Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов: практическое пособие для оператора котельной. М.: ЭНАС, 2019.

5.3 Организация образовательного процесса

Каждый слушатель имеет доступ к сети Интернет, к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, электронной библиотеке.

Программа обеспечивается учебно-методическим комплексом и материалами по всем модулям.

Каждый слушатель обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждому модулю включая электронные базы периодических изданий.

Внеаудиторная работа слушателей сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции и практические занятия.

На лекциях используются:

-Объяснительно-иллюстративный метод, в основе которого лежит получение новой информации слушателям от преподавателя, осмысление, обобщение и систематизация новых знаний.

-Проблемный метод, сущность которого состоит в создании проблемной ситуации, её анализе, осознания сущности затруднения и постановке учебной проблемы, нахождения способа решения проблемы путем выдвижения гипотезы и её обоснования.

На практических занятиях используются методы, направленные на совершенствование знаний и формирование умений и навыков:

-Информационный (сообщение или устная информация с использованием наглядных пособий (схемы, рисунки, муляжи, таблицы, модель и др.).

-Репродуктивный или творческий – репродуктивный с использованием алгоритмов изучения конкретной темы.

-Решение задач (в том числе с применением информационных технологий, проектно-графических, информационно-поисковых) и др.

-Проблемный метод, сущность которого состоит в создании проблемной ситуации, её анализе, осознания сущности затруднения и постановке учебной проблемы, нахождения способа решения проблемы путем выдвижения гипотезы и её обоснования.

-Метод малых групп.

-Метод опережающего обучения, позволяющий получать слушателям знания новейших и перспективных технологий.

-Метод контекстного обучения, предусматривающий получение слушателям не только академических знаний, но и максимально приближающий их к профессиональной деятельности, путем проведения ролевых игр, конференций, анализа производственной ситуации и т. д.

Для этого используются:

1. Деловые и ролевые игры;
2. Решение ситуационных задач, требующих ограниченного времени на решение, задач с вероятными решениями, задач на умение найти чужую ошибку и др;
3. Работа по типу малых групп;
4. Конференции по ранее подготовленному реферату или в виде презентации;
5. Современные технологии обучения: тестирование для определения исходного, текущего и итогового уровня знаний слушателей.

5.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, как правило, высшее базовое образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

должность	Требования к квалификации
преподаватель	Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы
мастер производственного обучения	Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Промежуточная аттестация завершается дифференцированным зачетом, зачетом и экзаменом. Форма итоговой аттестации: квалификационный

ЭКЗАМЕН.

1.2 Промежуточная аттестация по итогам практического обучения завершается зачетом.

1.2 Освоение программы профессионального обучения заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Лицам, успешно освоившим программу профессионального обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.3 Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из техникума, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

1.4 По результатам итоговой аттестации по программе профессионального обучения слушатель имеет право подать письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения итоговых аттестационных испытаний, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового аттестационного испытания.

1.5 Вид итоговой аттестации по программе профессионального обучения: квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение квалификационного разряда .

1.6 Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

1.7 Критерии оценки результатов: По результатам аттестационных испытаний выставляются отметки по четырехбалльной системе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно").

Пример:

По итогам экзамена оценивание слушателя осуществляется по четырехбалльной шкале в соответствии с нижеприведенными критериями.

Отметка "неудовлетворительно" ставится, если:

при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой образовательной программы;

при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников;

представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации;

при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий, при их употреблении не указывается авторство;

ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.

Отметка "удовлетворительно" ставится, если:

в ответах на вопросы при раскрытии содержания вопросов недостаточно раскрываются и анализируются основные противоречия и проблемы;

при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описания профессиональной деятельности недостаточно используются материалы современных пособий и первоисточников, допускаются фактические ошибки;

представление профессиональной деятельности частично (не в полном объеме) рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации;

при ответе используется терминология и дается ее определение без ссылки на авторов (теоретиков и практиков);

ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, редко используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;

личная точка зрения слушателя носит формальный характер без умения ее обосновывать и доказывать.

Отметка "хорошо" ставится, если:

ответы на вопросы частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описании профессиональной деятельности используются материалы современных пособий и первоисточников;

при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики профессиональной деятельности, где определение того или иного понятия формулируется без знания контекста его развития в системе профессионального понятийного аппарата;

ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;

имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенной на лекционных, семинарских, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Отметка "отлично" ставится, если:

ответы на вопросы носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, их описании используются материалы современных учебных пособий и первоисточников;

при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики и четко формулируется определение, основанное на понимании контекста из появления данного термина в системе понятийного аппарата;

ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер, часто используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;

ярко выражена личная точка зрения слушателя, при обязательном владении фактическим и проблемным материалом, полученным на лекционных, практических, семинарских и в результате самостоятельной работы.

Отметки по двухбалльной системе:

- «зачтено» – работа соответствует установленным требованиям; тестовое задание – правильно выполненных ответов более 70%; ответы на вопросы и выполненные задания показывают полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций).
- «не зачтено» – работа не соответствует установленным требованиям, тестовое задание – правильно выполненных ответов менее 70%; ответы на вопросы и выполненные задания не показывают полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций).

7.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Результаты (трудовые функции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Осмотр и проверка исправности и работоспособности оборудования котла - Использование в работе нормативной и технической документации. - Выявление неисправности, препятствующих пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Пользование первичными средствами пожаротушения - Пользование средствами связи 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, оценка за выполнение отчётов по практике
<p>А/02.3. Пуск котельного агрегата работу</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Выявление неисправности, препятствующих пуску котла в работу и создающих угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Управление работой котла, автоматики и другого оборудования - Выявление неисправности, препятствующие нормальной работе котла - Управление работой котла в аварийном режиме - Осмотр и проверка исправности и работоспособности оборудования котла Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, оценка за выполнение отчётов по практике - оценка результатов выполнения практических работ

<p>03.3. Контроль управление работой котельного агрегата</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Осмотр и проверка исправности и работоспособности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры - Выявление дефектов пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации - Отключение дефектных, неисправных трубопроводов и арматуры - Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая - Выявление неисправности, препятствующих пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Пользование первичными средствами пожаротушения - Пользование средствами связи - Управление работой котла, автоматики и другого оборудования - Выявление неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу - Управление работой котла в аварийном режиме Применение методов безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла - осмотр и проверку исправности и работоспособности оборудования котла -Выявление неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, оценка за выполнение отчётов по практике <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ
--	---	--

<p>А/04.3. Остановка и прекращение работы котельного агрегата</p>	<p>- осмотр и проверка исправности и работоспособности оборудования котла - Выявление неисправности, препятствующие штатной работе котла и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу</p>	<p>- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, оценка за выполнение отчётов по практике</p>
<p>А/05.3. Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме</p>	<p>- осмотр и проверка исправности и работоспособности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры - Выявление дефектов пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации - Отключение дефектных, неисправных трубопроводы и арматуры</p>	<p>- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, оценка за выполнение отчётов по практике</p>
<p>А/06.3. Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды</p>	<p>- Выявление неисправностей, препятствующих пуску котла в работу и создающие угрозу аварии и причинения вреда людям и имуществу</p>	<p>- наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики, оценка за выполнение отчётов по практике</p>

Для оценки уровня сформированности знаний и умений по циклам разработаны тестовые задания, входящие в фонд оценочных средств.

Фонд оценочных средств по дисциплинам общепрофессионального цикла:

1. Какие нормативные документы не могут приниматься по вопросам промышленной безопасности?

1. Федеральные законы.
2. Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации
3. Нормативные правовые акты Президента Российской Федерации

4. Нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации.

2. Как называется один из видов деятельности в области промышленной безопасности подлежащий лицензированию в соответствии с Федеральным законом от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»?

1. Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов всех классов опасности
2. Эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов

I, II и III классов опасности

3. Эксплуатация взрывопожароопасных опасных производственных объектов
4. Эксплуатация химически опасных производственных объектов.

3. При каком условии событие признается страховым случаем?

1. Если в результате аварии на опасном объекте после окончания действия договора страхования причинен вред нескольким потерпевшим.
2. Если причинен вред потерпевшим, явившийся результатом последствий воздействия аварии, произошедшей в период действия договора обязательного страхования, которое влечет за собой обязанность страховщика произвести страховую выплату потерпевшим.
3. Если вред, причиненный в период действия договора страхования, является результатом последствий или продолжающегося воздействия аварии, произошедшей до заключения договора обязательного страхования.

4. Какой экспертизе подлежит декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе документации на техническое перевооружение опасного производственного объекта?

1. Экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке.
2. Государственной экспертизе в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности

5. Кто должен разрабатывать Положение о производственном контроле?

3. Никакую экспертизу декларация промышленной безопасности проходить не должна.
4. Экологической экспертизе в установленном порядке.

6. Кто должен разрабатывать Положение о производственном контроле?

1. Только структурные подразделения эксплуатирующей организации.
2. Эксплуатирующая организация (обособленные подразделения юридического лица в случаях, предусмотренных положениями об обособленных подразделениях), индивидуальный предприниматель.
3. Только эксплуатирующая организация.

6. Кто является владельцем опасного объекта в терминологии Федерального закона от 27.07.2010 №225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев опасных объектов за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»?

1. Юридическое лицо, владеющее опасным объектом на праве собственности
2. Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, владеющие опасным объектом на праве собственности, праве хозяйственного ведения или праве оперативного управления либо на ином законном основании и осуществляющие эксплуатацию опасного объекта
3. Юридические лица, владеющие опасным объектом на праве собственности, праве хозяйственного ведения или праве оперативного управления либо на ином законном основании, независимо от того, осуществляют они эксплуатацию опасного производственного объекта или нет.

7. Что из указанного относится к обязанностям организации в области промышленной безопасности в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?

1. Разработка локальных нормативных документов по охране труда
2. Наличие на опасном производственном объекте нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правил ведения работ на опасном производственном объекте.

3. Обеспечение работников опасного производственного объекта средствами индивидуальной защиты
4. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

8. Кто проводит строительный контроль?

1. Подрядчик и застройщик, технический заказчик, лицо, ответственное за эксплуатацию здания, сооружения либо организация, осуществляющая подготовку проектной документации и привлеченная техническим заказчиком (застройщиком) по договору для осуществления строительного контроля.
2. Саморегулируемая организация
3. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление строительного надзора
4. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные на осуществление регионального строительного надзора.

9. В какой срок осуществляется внесение в государственный реестр изменений сведений, связанных с исключением опасного производственного объекта в связи со сменой эксплуатирующей организации?

1. В срок, не превышающий 30 (тридцати) рабочих дней со дня наступления указанных изменений.
2. В срок, не превышающий 10 (десяти) рабочих дней с даты регистрации заявления о внесении изменений.
3. В срок, не превышающий 20 (двадцати) рабочих дней со дня наступления указанных изменений.
4. В срок, не превышающий 5 (пяти) рабочих дней со дня наступления указанных изменений.

10. Каким нормативным документом устанавливается обязательность проведения подготовки и аттестации работников, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в области промышленной безопасности?

1. Приказом Ростехнадзора от 29 января 2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»
2. Федеральным законом от 21 июля 1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
3. Трудовым кодексом Российской Федерации.

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	4	6	2
2	2	7	2
3	2	8	1
4	1	9	3
5	2	10	2

Фонд оценочных средств по дисциплинам социально-экономического цикла:

1. Основные вопросы экономики формулируются как:

1. Что потребляется? Как производится? Кто производит?
2. Что производится? Как производится? Кем потребляется?

3. Что потребляется? Как производится? Кто потребляет?
2. В экономике спрос - это:
 1. Количество товара, которое производители предлагают к продаже по соответствующим ценам
 2. Количество товара, на приобретение которого у покупателей есть средства
 3. Связь между количеством товара, которое потребители готовы купить, и ценой этого товара
3. Рынок труда представляет систему конкурентных связей между:
 1. Людьми
 2. Динамикой рынка
 3. Субъектами рынка
4. Располагаемый доход - это:
 1. Личный доход минус индивидуальные налоги
 2. Национальный доход минус все налоги
 3. Потребительские расходы минус сбережения
5. Ресурсы, представляющие собой денежные средства, которые общество в состоянии выделить на организацию производства:
 1. Финансовые
 2. Материальные
 3. Дополнительные
6. Деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также производится сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов, называется:
 1. Циклом отходообразования
 2. Обращением с отходами
 3. Отходным производством
7. Возвращение в природу той огромной массы отходов, которая образуется в процессе производства и потребления человеческого общества, это ...
 1. Источник изменения окружающей среды
 2. Главный источник истребления окружающей среды
 3. Главный источник загрязнения окружающей среды
8. Специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов, называется:
 1. Резервацией
 2. Базой складирования
 3. Объектом размещения
9. Возвращение в окружающую среду тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в гораздо меньших количествах, это ...
 1. Физическое загрязнение окружающей среды
 2. Качественное загрязнение окружающей среды
 3. Количественное загрязнение окружающей среды

10. Метод производства продукции, при котором сырье и энергия используются рационально и комплексно, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования, называется:

1. Безотходной технологией
2. Поточной технологией
3. Рациональным природопользованием

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	2	6	2
2	3	7	3
3	3	8	3
4	1	9	3
5	1	10	1

Фонд оценочных средств по дисциплинам общепрофессионального цикла:

1. Как называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами?
 1. Допуском размер
 2. Отклонением размера
 3. Предельным отклонением размеров
 4. Наибольшая разность размеров

2. По какой формуле вычисляется допуск вала, если известны его предельные отклонения?
 1. $Td = d_H + es$
 2. $Td = d_{min} - d_{max}$
 3. $Td = d_{max} - d_{min}$
 4. $Td = es - ei$

3. Как называется ряд допусков, соответствующих одному уровню точности для всех номинальных размеров?
 1. Квалитет (степень точности)
 2. Поле допуска
 3. Диапазон точности
 4. Уровень точности

4. Почему в пределах одного и того же квалитета все номинальные размеры имеют одинаковую степень точности?
 1. Потому что для каждого квалитета количество единиц допуска постоянно
 2. Потому что не изменяется единица допуска
 3. Потому что допуски для всех размеров одного и того же квалитета одинаковы
 4. Потому что с увеличением интервала размеров увеличивается количество единиц допуска

5. Как образовать посадку в системе отверстия?
 1. Сочетанием поля допуска основного отверстия с полем допуска основного вала.
 2. Сочетанием поля допуска любого отверстия с любым полем допуска вала
 3. Сочетанием поля допуска основного вала с любым полем допуска отверстия
 4. Сочетанием поля допуска основного отверстия с любым полем допуска вала.

6. Как образовать посадку в системе вала?
 1. Сочетанием поля допуска основного отверстия с любым полем допуска вала

2. Сочетание поля допуска основного вала с любым полем допуска отверстия.
 3. Сочетанием поля допуска любого отверстия с любым полем допуска вала.
 4. Сочетанием поля допуска основного отверстия с полем допуска основного вала.
7. В каком из ответов правильно названы отличия шероховатости поверхности от ее волнистости?
1. Отличий нет. Это различные названия неровности поверхностей?
 2. Понятие шероховатости поверхности используется, если отношение среднего шаганеровностей к средней высоте неровностей менее 40 , а понятие волнистости, если это отношение будет в пределах от 40 до 1000.
 3. Понятие шероховатости поверхности используется при отношении среднего шага к средней высоте неровностей более 40, а понятие волнистости, если это отношение будет менее 40
8. Как обозначают среднее арифметическое отклонение профиля?
1. Rz
 2. Ra
 3. Rcp
9. Слесарная операция нанесения на обрабатываемую заготовку разметочных рисок, определяющих контуры будущей детали или поверхности, подлежащей обработке, называется:
1. Разметка;
 2. Правка;
 3. Гибка;
 4. Резка;
 5. Рубка;
 6. Опиливание;
 7. Обработка отверстий;
8. Нарезание резьбы.
10. Слесарная операция, связанная с образованием винтовой линии на наружных и внутренних цилиндрических поверхностях деталей, называется
1. Разметка;
 2. Правка;
 3. Гибка;
 4. Резка;
 5. Рубка;
 6. Опиливание;
 7. Обработка отверстий;
8. Нарезание резьбы.
11. Операция, связанная с образованием отверстия в сплошном материале, называется:
1. Сверление
 2. Зенкерование
 3. Развертывание
12. Соотношение площадей выпуклой (S_2) поверхности искривленной детали к ее вогнутой (S_1) поверхности может быть описано неравенством:
1. $S_1 > S_2$
 2. $S_1 < S_2$

3. $S_1 = S_2$
13. Соотношение минимального допустимого радиуса гибки (R_{\min}) и реального радиуса гибки (R) может быть описано неравенством:
1. $R > R_{\min}$
 2. $R < R_{\min}$
 3. $R = R_{\min}$
14. Величина припуска на изгиб ($L_{\text{пр}}$) зависит от толщины заготовки (\square) и выбирается в пределах:
1. $L_{\text{пр}} = 0,5 - 0,8 \square$
 2. $L_{\text{пр}} = 0,8 - 1,5 \square$
 3. $L_{\text{пр}} = 0,1 - 0,5 \square$
15. Величина припуска под чистовое развертывание составляет:
1. 0,05 - 0,25 мм на сторону.
 2. 0,01 - 0,05 мм на сторону
 3. 0,1 - 0,5 мм на сторону
 4. 1 - 5 мм на сторону
16. Угол при вершине сверла выбирается в зависимости от следующих факторов:
1. Длина сверла;
 2. Диаметр сверла;
 3. Обрабатываемый материал;
 4. Материал сверла.
17. Расстояние между вершинами двух рядом лежащих витков, измеренное вдоль оси резьбы называется:
1. Шаг резьбы
 2. Угол профиля резьбы
 3. Диаметр резьбы
 4. Угол подъема резьбы.
18. Определите, является ли размер годным и исправим ли брак.
Шейка вала $\varnothing 40^{+0,2}$ Получен размер - $\varnothing 40,1$
1. Размер негодный брак неисправимый
 2. Размер негодный брак исправимый
 3. Размер годный
19. Определите, является ли размер годным и исправим ли брак.
Отверстие $\varnothing 50_{-0,05}$ Получен размер - $\varnothing 50,05$
1. Размер негодный брак неисправимый
 2. Размер негодный брак исправимый
 3. Размер годный
20. Выберите правильную группу классификации резьбы по профилю:
1. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, упорная, круглая;
 2. Овальная, параболическая, трёхмерная, в нахлестку, зубчатая;
 3. Полуциркулярная, врезная, сверхпрочная, антифрикционная;
 4. Модульная, сегментная, трубчатая, потайная.

21. Определите длину подлежащего нагреву участка трубы диаметром 110 мм при гибке в горячем состоянии, если угол изгиба составляет 30°.

1. 440м
2. 660м
3. 220мм.

22. Слесарная отделочная операция, используемая для выравнивания и пригонки плоских и криволинейных (чаще цилиндрических) поверхностей для получения плотного прилегания называется:

1. Шабрение
2. Резка металла
3. Разметка
1. Плакирование
2. Сварка
3. Пайка

23. Имеется стержень с резьбой M12×2. Какую гайку можно навернуть на этот стержень?

1. Гайка M12×4(P2)-LN
2. Гайка M12×2
3. Гайка M12×4(P2)
4. Гайка M12×2-LN

24. Имеется стержень с резьбой S40×6(P2). Какой шаг и число заходов должна иметь гайка, чтобы ее можно было навернуть на этот стержень?

1. Гайка S40, шаг резьбы 6 мм, 2 захода
2. Гайка S40 шаг резьбы 2 мм, 6 заходов
3. Гайка S40 шаг резьбы 2 мм, 3 захода
4. Гайка S40 шаг резьбы 6 мм, 3 захода

25. На сколько классов делятся напильники в зависимости от числа насечек на 10 мм длины?

1. На 5 классов
2. На 10 классов
3. На 8 классов
4. На 3 класса

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	10	8	19	1
2	4	11	1	20	1
3	1	12	2	21	1
4	1	13	2	22	1
5	4	14	1	23	3
6	2	15	1	24	3

7	3	16	4	25	3
8	2	17	1		
9	1	18	3		

Фонд оценочных средств по дисциплинам специального цикла:

1. Теплообменное устройство, обогреваемое продуктами сгорания топлива, предназначенное для подогрева и частичного испарения воды, поступающей в паровой котел называется:

1. Питательный насос
2. Водяной экономайзер
3. Воздухоподогреватель
4. Пароперегреватель

2. Теплообменное устройство, предназначенное для повышения температуры пара выше температуры насыщения, соответствующей давлению в котле называется:

1. Радиационный пучок
2. Коллектор
3. Конвективный пучок
4. Пароперегреватель

3. Теплообменные поверхности, в которых теплота от продуктов сгорания топлива передается рабочему телу излучением называются:

1. Радиационные поверхности
2. Конвективные поверхности
3. Топочные поверхности
4. Камера догорания

4. К гарнитуре котла относятся:

1. Манометры, термометры, тягонапоромеры
2. Задвижки, затворы, краны
3. Предохранительные клапаны, водоуказатели
4. Люки, лючки, лазы, гляделки

5. Вентилятор в котельной установке применяется для:

1. Подачи воздуха в топку
2. Подачи питательной воды
3. Перераспределения пара
4. Производства сжатого воздуха

6. Какие бывают предохранительные клапаны?

1. Рычажно-грузовые
2. Пружинные
3. Импульсные
4. Все перечисленное

7. Давление у рычажно-грузовых предохранительных клапанов регулируется:

1. Пружиной

2. Гайкой
 3. Расстоянием (плечом рычага)
 4. Грузом
8. Сепараторы в барабане котла применяются:
1. Для фильтрации воды
 2. Для обессоливания воды
 3. Для дегазации воды
 4. Для отделения воды от пара
9. Количество питательных насосов на один котел должно быть не менее:
1. Одного насоса
 2. Двух насосов
 3. Трех насосов
 4. Четырех насосов
10. Действия, которые выполняет оператор при погасании факела в топке котла:
1. Плановая остановка котла
 2. Аварийная остановка котла
 3. Сообщение начальнику котельной
 4. Быстрый розжиг горелки
11. Какой уровень воды должен поддерживаться в котле?
1. Установленный на основе проведенных пусконаладочных испытаний
 2. Установленный заводом-изготовителем и скорректированный на основе пусконаладочных испытаний
 3. Установленный в соответствии с рекомендациями Ростехнадзора
 4. Установленный на основе экспериментальных исследований
12. С какой периодичностью проводится проверка водоуказательных приборов продувкой и сверка показаний сниженных указателей уровня воды?
1. Не реже одного раза в смену
 2. Не реже одного раза в сутки
 3. Не реже одного раза три дня
 4. Не реже одного раза в неделю
13. С какой периодичностью проводится проверка исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным "подрывом"?
1. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в смену
 2. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в сутки
 3. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в неделю
 4. При каждом пуске котла в работу и периодически один раз в месяц
14. В каком случае из перечисленных котел не подлежит немедленной остановке и отключению?
1. В случае снижения уровня воды ниже низшего допустимого уровня
 2. В случае если давление в барабане котла поднялось выше разрешенного на 5% и дальше не растет

3. В случае снижения расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения
 4. В случае повышения температуры воды на выходе из водогрейного котла до значения на 20°C ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению воды в выходном коллекторе котла
15. При каком условии допускается спускать воду из остановленного парового котла с естественной циркуляцией?
1. После снижения давления в нем до номинального значения
 2. После снижения давления в нем до атмосферного
 3. После снижения давления в нем до минимального значения, установленного паспортом
 4. После ускоренного расхолаживания
16. В каком из приведенных случаев манометр может быть допущен к применению на котле или трубопроводе?
1. Если на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки или истек срок поверки манометра.
 2. Если стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы навеличину, не превышающую половины допускаемой погрешности для манометра.
 3. Если разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.
 4. Во всех приведенных случаях манометр не допускается к применению.
17. Если в систему газового и воздушного тракта котла включены дутьевой вентилятор и дымосос, то такой котел работает:
1. На уравновешенной тяге или с наддувом.
 2. Только на уравновешенной тяге.
 3. Только с наддувом.
 4. На естественной тяге, т.к. это прямоточный котел
18. Предохранительных устройств на паровом котле должно быть:
1. Одно;
 2. Не менее двух;
 3. Не менее трех;
 4. От 1 до 2 в зависимости от назначения котла
19. Образование продуктов горения топлива в топочной камере - пароперегреватель экономайзер - воздухоподогреватель - дымовая труба представляют собой:
1. Водопаровой тракт котла
 2. Воздушный тракт котла
 3. Газовый тракт котла
 4. Водяной тракт котла
20. Предварительный подогрев воды в экономайзере - испарение воды в топочных экранах сепарация пара в барабане котла - перегрев пара в пароперегревателе представляют собой:
1. Газовый тракт

2. Воздушный тракт
 3. Водопаровой тракт
 4. Водяной тракт
21. Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании единицы топлива это:
1. Высшая теплота сгорания
 2. Низшая теплота сгорания
 3. Теплотворность
 4. Калорийный коэффициент
22. Основой природного газа является:
1. Пропан
 2. Метан
 3. Бутан
4. Этилмеркаптан
23. Если газ и воздух в горелку и в топочную камеру подаются отдельно, то можно говорить о процессе:
1. Смешанного горения
 2. Диффузионного горения
 3. Струйного горения
 4. Турбулентного горения
 5. Кинетического горения
24. Одоризация природного газа производится с целью:
1. Придания ему характерного (обычно неприятного) предупреждающего запаха.
 2. Придания ему характерного (обычно желтого) предупреждающего цвета.
 3. Повышения температуры горения газа.
 4. Для всех вышеперечисленных целей
25. Если коэффициент смешения горелки $\alpha=1$, то эта горелка:
1. С полным предварительным смешением
 2. С частичным внутренним смешением
 3. Диффузионная горелка
 4. Эжекторная горелка
 5. Факельная горелка
26. Если коэффициент смешения горелки $\alpha=0$, то эта горелка:
1. С полным предварительным смешением
 2. С частичным внутренним смешением
 3. Диффузионная горелка
 4. Эжекторная горелка
 5. Факельная горелка
27. Если скорость потока газозвушной смеси превышает скорость распространения пламени, то наблюдается явление: 1. Отрыва пламени
2. Проскока пламени
 3. Оба явления в зависимости от состава смеси
 4. Хлопка при сгорании газа

28. Газопровод высокого давления I категории - это газопровод с давлением газа:
1. 1,2 – 1,6 МПа
 2. 0,6 – 1,2 МПа
 3. 0,3 – 0,6 МПа
 4. 0,005 – 0,3 МПа
29. Газопровод с давлением газа 0,3 – 0,6 МПа относится к газопроводам:
1. Высокого давления I категории
 2. Высокого давления II категории
 3. Среднего давления
 4. Низкого давления
30. Для перекрытия газопровода в случае выхода давления газа из заданных пределов предназначены:
1. Предохранительно-сбросные клапаны
 2. Регуляторы давления
 3. Предохранительно-запорные клапаны
 4. Редуцирующие устройства
31. В случае кратковременного повышения давления сверх установленного в сети газопотребления должны сработать:
1. Предохранительно-сбросные клапаны
 2. Регуляторы давления
 3. Предохранительно-запорные клапаны
 4. Редуцирующие устройства
32. Кассеты, набитые капроновой нитью и пропитанные висциновым маслом характерны для:
1. Многоступенчатого газового фильтра
 2. Сетчатого газового фильтра
 3. Газового фильтра прямого действия
 4. Волосяного газового фильтра
33. Чувствительным элементом регулятора давления газа является:
1. Клапан
 2. Дросселирующее устройство
 3. Рабочая мембрана
 4. Пружина предварительной установки пределов регулирования
34. В какие сроки должны быть устранены неисправности регуляторов давления газа, приводящие к изменению давления газа до значений, выходящих за пределы, установленные в проектной документации, а также к утечкам природного газа?
1. В течение одного часа после их выявления.
 2. Незамедлительно при их выявлении.
 3. В течение времени, при котором концентрация газа в помещении не превысит предельно допустимую концентрацию.
 4. В течение рабочей смены после их выявления.

35. Когда должны включаться в работу регуляторы давления при прекращении подачи природного газа?

1. После замены предохранительного запорного клапана.
2. Немедленно.
3. После выявления причины срабатывания предохранительного запорного клапана и принятия мер по устранению неисправности.
4. После выявления причины срабатывания предохранительного запорного клапана

36. Что должна обеспечивать автоматика безопасности при ее отключении или неисправности?

1. Блокировку возможности подачи природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме.
2. Подачу природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме, если отключение автоматики безопасности кратковременное.
3. Подачу природного газа в ручном режиме по обводной линии (байпасу) при условии контроля концентрации природного газа в помещении
4. Подачу природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме по резервной линии или байпасу

37. При вводе сети газопотребления в эксплуатацию и после выполнения ремонтных работ газопроводы, присоединенные к газоиспользующему оборудованию, должны быть продуты:

1. Инертным газом до вытеснения всего воздуха.
2. Природным газом до вытеснения всего воздуха.
3. Воздухом до вытеснения всего природного газа.
4. Продувка в этом случае не требуется

38. Каким должно быть давление природного газа на входе в газорегуляторную установку?

1. Не должно превышать 1,2 МПа.
2. Не должно превышать 0,3 МПа.
3. Не должно превышать 1,0 МПа.
4. Не должно превышать 0,6 МПа.

39. Норма контрольной опрессовки наружных газопроводов всех давлений:

1. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 0,0006 МПа за 1 час.
2. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 0,0001 МПа за 1 час.
3. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,02 МПа, падение давления не должно превышать 0,0006 МПа за 1 час.
4. Величина давления воздуха (инертного газа) при опрессовке 0,01 МПа, падение давления не должно превышать 0,0001 МПа за 1 час.

40. Объемная доля кислорода в газопроводе после окончания продувки не должна превышать:

1. 3 % по объему.
2. 5 % по объему.
3. 1 % по объему.
4. 2 % по объему.

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	2	21	3
2	4	22	2
3	1	23	2
4	4	24	1
5	1	25	1
6	4	26	3
7	3	27	2
8	4	28	2
9	2	29	2
10	2	30	3
11	2	31	1
12	1	32	4
13	1	33	3
14	2	34	2
15	2	35	3
16	2	36	2
17	1	37	2
18	2	38	4
19	3	39	2
20	3	40	3

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводится по дисциплинам специального цикла в соответствии с перечнем вопросов, входящих в фонд оценочных средств:

1. Назначение топки, как они подразделяются по способу сжигания топлива.
2. Преимущества и недостатки газообразного топлива перед другими видами топлива.
3. Газовая горелка ГГС.
4. Устройство, назначение тягомера.
5. Действия оператора при возникновении пожара в котельной.
6. Арматура котла, ее назначение и устройство.
7. Принцип работы ГРУ. Назначение байпасной линии.
8. Понятие о давлении. Приборы для измерения давления.

9. Причины образования взрывоопасной смеси газа с воздухом, пределы взрываемости газа.
10. Применение сигнализатора СОУ-1. Первая помощь при отравлении угарным газом.
11. Что называется топливом. Виды топлива.
12. Порядок подготовки котла к работе.
13. Назначение и устройство взрывных клапанов.
14. Требования, предъявляемые к дымоотводящим устройствам.
15. Первая помощь при термических ожогах.
16. Физико-химические свойства газов, одоризация природного газа.
17. Устройство и назначение газовой горелки ГГС.
18. Пуск котла на газообразном топливе после кратковременного перерыва.
19. Действия оператора при обнаружении в котельной запаха газа (при срабатывании сигнализаторов СТМ-10).
20. Признаки отравления продуктами неполного сгорания газа.
21. Явление проскока и отрыва пламени у горелок.
22. Принцип действия, назначение и устройство рычажного предохранительного клапана.
23. Порядок подготовки котла к пуску и пуск котла.
24. Требования к вентиляции и освещению котельной.
25. Способы определения утечек газа в котельной.
26. Требования Правил к установке манометров.
27. Требования, предъявляемые к шиберам, освещению и вентиляции.
28. Естественная и искусственная тяга. Причины плохой тяги.
29. Пуск и остановка котла, работающего на газовом топливе.
30. Оказание первой помощи при тепловом ударе.
31. Физико-химические свойства природного газа.
32. Какие работы считаются газоопасными.
33. Назначение автоматики безопасности паровых и водогрейных котлов.
34. Оборудование ГРУ. Определение засоренности газового фильтра.
35. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.
36. Какая арматура устанавливается на подпитывающей линии, ее назначение и устройство.
37. Устройство водогрейного котла ВК-34.
38. Что такое тяга, причины плохой тяги. Устройство тягомера.
39. Неисправности насосов, выявление и устранение неисправностей.
40. Первая помощь при отравлении угарным газом.
41. Устройство горелки среднего давления ГГС.
42. Требования к манометрам, устанавливаемым на газопроводах, устройство пружинного манометра.
43. Требования, предъявляемые к кранам, задвижкам установленных на газопроводе в котельной.
44. Принцип действия, назначение и устройство взрывных клапанов.
45. Требования охраны труда к организации рабочего места оператора.