

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

**ПРИКАЗ**

26.07.2021

№ 080101/1004

Об утверждении основной программы профессионального обучения по профессии 15643, «Оператор котельной»

В соответствии с Федеральным законом № 273 - ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.); приказом Минобрнауки от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» **приказываю:**

1. Утвердить основную программу профессионального обучения по профессии 15643, «Оператор котельной», общей трудоемкостью 250 часов (в том числе аудиторных 110), с присвоением квалификации Оператор котельной 3 – 6 разряда.

2. Образовательную услугу на договорной основе по основной программе профессионального обучения по профессии 15643, «Оператор котельной» оказывать на базе колледжа АГУ.

3. Руководителем программы назначить Т.Ю. Фисенко, преподавателя колледжа.

Основание: служебная записка об утверждении основной программы профессионального обучения по профессии 15643, «Оператор котельной» директора колледжа АГУ С.В. Куняшовой.

Ректор



К.А. Маркелов

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УР



А.М. Трещев

И.о.директора ДепНО



М.В. Максимова

Начальник отдела ИОМО



А.В. Калашникова

Директор колледжа АГУ



С.В. Куняшова

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет»  
(Астраханский государственный университет)

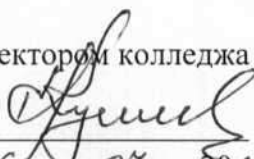
«Утверждаю»

«Согласовано»


Проректор по учебной работе

  
« 26 » / 07 2021 г.

Директор колледжа ФГБОУ ВО АГУ

  
« 26 » / 07 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**

Направление обучения	15643, Оператор котельной
Направленность (профиль)	Научно-технический
Квалификация (степень)	Оператор котельной 3 – 6 разряда
Форма обучения	очно-заочная с применением ДОТ и ЭО
Срок освоения	1,5 месяца (6 недель).
Итоговая аттестация	квалификационный экзамен
Выпускающие подразделения	Колледж АГУ
Директор колледжа	С.В. Куняшова
Руководитель программы	 Т.Ю. Фисенко, преподаватель колледжа

Астрахань – 2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общие положения**

- 1.1. Нормативные документы для разработки основной программы профессионального обучения.
- 1.2. Нормативный срок освоения основной программы профессионального обучения.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения основной программы профессионального обучения**

- 2.1. Область и объекты профессиональной деятельности.
- 2.2. Квалификационные характеристики профессиональной деятельности.
- 2.3. Специальные требования к освоению основной программы профессионального обучения.

### **3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса по профессии (15643, Оператор котельной).**

- 3.1. Рабочий учебный план.
- 3.2. Календарный учебный график.
- 3.3. Программы профессиональных дисциплин (модулей).
- 3.4. Программа практики.
- 3.5. Программа итоговой аттестации

### **4. Фактическое ресурсное обеспечение ОППО по профессии (15643, Оператор котельной).**

- 4.1. Кадровое обеспечение реализации ОППО по профессии (15643, Оператор котельной).
- 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ОППО
- 4.3. Материально-техническое обеспечение реализации ОППО

### **5. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОППО по профессии (15643, Оператор котельной).**

- 5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 5.2. Итоговая аттестация выпускников

### **6. Регламент по организации периодического обновления ОППО в целом и составляющих ее документов**

### **Приложения**

## 1. Общие положения

Основная программа профессионального обучения (ОППО) по направлению подготовки **15643, Оператор котельной**, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики ОППО, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав ОППО и разработанную учебным центром с учетом требований рынка труда на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863.

### 1.1. Нормативные документы для разработки основной программы профессионального обучения

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 292 от 18 апреля 2013 года (с изм. и доп.);
- Профессиональный стандарт 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863.
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ № 513 от 2 июля 2013 г. (с изм. и доп.)»;
- Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 № 37)(с изм. и доп.);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816
- «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (Утверждено Министром образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. N ДЛ- 1/05вн).

### 1.2. Нормативный срок освоения основной программы профессионального обучения

Нормативный срок освоения ОППО по рабочей профессии **15643 Оператор котельной** – 1,5 месяца (6 недель).

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

### 2.1. Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников являются: Осуществление эксплуатации котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: котельные, водогрейные и паровые котлы (котельные агрегаты), газовое оборудование, трубопроводы пара и горячей воды (теплопроводы и водопроводы), приборы безопасности, средства пожаротушения, средства автоматики и сигнализации, контрольно-измерительные приборы, автоматические и регулирующие устройства, средства сигнализации и связи, арматура, питательные устройства, дымососы, вентиляторы, технологические заглушки на питательных линиях и продувочных линиях, сетевые и циркулярные насосы, форсунки, топки, предохранительные клапаны, средства

индивидуальной защиты, документация, инструкции, руководство по эксплуатации.

## 2.2. Виды профессиональной деятельности и трудовые функции

Виды профессиональной деятельности

Код	Наименование
ВПД	Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением

### Трудовые функции

<i>Обобщенные трудовые функции</i>	
А	Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды
<i>Трудовые функции</i>	
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

## 2.3. Квалификационные характеристики профессиональной деятельности

<b>А/01.3 Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе</b>	
<b>Трудовые действия</b>	<p>Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты и сигнализации</p> <p>Наружный осмотр котельного агрегата, арматуры, гарнитуры</p> <p>Проверка наличия и уровня воды в котельном агрегате, трубопроводах пара и горячей воды, отопительных системах с помощью необходимых приборов и устройств</p> <p>Проверка отсутствия заглушек между фланцами на линии входа и выхода воды из котельного агрегата</p> <p>Проверка наличия и работы манометров на котле и в системе, а также наличия масла в гильзах термометров</p> <p>Проверка плотности и легкости открывания и закрывания вентилей, спускных кранов, исправности питательных насосов</p> <p>Проверка исправности и состояния системы автоматики и регулирования</p> <p>Проверка наличия, исправности и состояния противопожарного инвентаря</p> <p>Осмотр состояния и положения кранов и задвижек на газопроводе</p> <p>Проверка отсутствия утечек газа и жидкого топлива</p> <p>Проверка исправности, состояния и работы вентиляторов, взрывных предохранительных клапанов</p> <p>Проверка герметичности арматуры и трубопроводов, подводящих газ</p> <p>Вентиляция топки и газоходов работающих на газе котлов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла, закрытие регулирующих заслонок на воздуховодах</p> <p>Управление приборами подачи топлива и электрической энергии</p> <p>Продувание газопровода через продувочную линию в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла и закрытие крана</p> <p>Проверка давления газа на его вводе и воздуха перед горелками в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации котла</p> <p>Подогревание топлива до установленной температуры перед растопкой котла, работающего на мазуте</p> <p>Проверка наличия и комплектности аптечки первой помощи</p> <p>Документальное оформление результатов осмотра</p>
<b>Необходимые умения</b>	<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, препятствующие пуску котла в работу и создающие угрозу аварии 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>
<b>Необходимые знания</b>	<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, 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>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>
<b>A/02.3 Пуск котельного агрегата в работу</b>	
<b>Трудовые действия</b>	<p>Проверка исправности топки и газоходов, запорных и регулирующих устройств</p> <p>Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов</p> <p>Заполнение котла водой путем запуска питательных и циркуляционных насосов</p> <p>Проверка температуры воды в котле</p> <p>Проверка отсутствия технологических заглушек на питательных линиях, продувочных линиях</p> <p>Проверка отсутствия в топке людей и посторонних предметов</p> <p>Пуск котлов на газовом топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата</p> <p>Пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата</p> <p>Пуск котлов на жидком топливе без автоматики в соответствии с требованиями и порядком, установленными в инструкции (руководстве) по эксплуатации котлоагрегата</p> <p>Управление режимом работы котла, режимом подачи топлива и воздуха, установление режима работы котлоагрегата, предусмотренного требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации</p> <p>Документальное оформление результатов своих действий</p>
<b>Необходимые умения</b>	<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 и причинения вреда людям и имуществу</p> <p>Использовать в работе нормативную и техническую документацию</p> <p>Пользоваться первичными средствами пожаротушения</p> <p>Пользоваться средствами связи</p> <p>Документально оформлять результаты своих действий</p>
<b>Необходимые знания</b>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств</p>

	<p>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>Инструкция по охране труда</p> <p>Производственная инструкция</p>
<b>A/03.3 Контроль и управление работой котельного агрегата</b>	
<b>Трудовые действия</b>	<p>Контроль исправного состояния котла (котлов) и всего оборудования котельной, соблюдение установленного режим работы котла</p> <p>Выявление и фиксирование в сменном (вахтенном) журнале неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Принятие мер к устранению неисправностей в работе котлоагрегата, обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Контроль уровня воды и давления пара в котле, поддержание установленных режимов и параметров работы котлоагрегата, поддержание температуры воды водогрейном котле и системе в заданных пределах</p> <p>Проверка исправности и осмотр устройств и приборов автоматического управления и безопасности котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации</p> <p>Проверка водоуказательной арматуры, манометров и предохранительных клапанов в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации</p> <p>Проверка давлением работоспособности предохранительных клапанов в порядке, установленном руководством по эксплуатации</p> <p>Продувка парового котла в порядке, установленном руководством по эксплуатации</p> <p>Обеспечение равномерного горения топлива на всей площади колосниковой решетки в котле на твердом топливе</p> <p>Обеспечение равномерной подачи топлива в котел на твердом топливе</p> <p>Обеспечение тяги воздуха, необходимой для равномерного горения топлива в котле на твердом топливе</p> <p>Чистка топки от шлака в установленном порядке</p> <p>Наблюдение за работой сетевых и циркулярных насосов, насосов РВС</p> <p>Контроль давления газа, температуры наружного воздуха и воды в котле при эксплуатации котла на газовом топливе</p> <p>Обеспечение температурного режима работы электрического котла</p> <p>Контроль температуры воды на выходе</p> <p>Контроль наполнения системы и аккумуляторных баков водой</p> <p>Обеспечение поддержания установленного режима работы котла на газовом топливе, подачи и горения газового топлива, необходимых для горения тяги и расхода воздуха</p> <p>Контроль и управление работой форсунок при эксплуатации котла на жидком топливе</p> <p>Управление работой котла, равномерностью подачи топлива и воздуха в топку котла</p> <p>Документальное оформление результатов своих действий</p>
<b>Необходимые умения</b>	<p>Управлять работой котла, автоматики и другого оборудования</p> <p>Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках</p> <p>Использовать в работе нормативную и техническую документацию</p> <p>Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и обслуживаемого оборудования, создающие угрозу аварии 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>
<b>Необходимые знания</b>	<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>Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования</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 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</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 эксплуатируемого 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>
<b>А/04.3 Остановка и прекращение работы котельного агрегата</b>	
<b>Трудовые действия</b>	<p>Останавливать работу котла в порядке, установленном требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации котлоагрегата</p> <p>Останавливать работу котла по указанию руководства в соответствии с порядком, установленным инструкцией по эксплуатации</p> <p>Останавливать работу котла в аварийном режиме при обнаружении неисправностей обслуживаемого оборудования, устройств безопасности, средств автоматики и сигнализации, прекращении действия циркуляционных насосов, выходе из строя водоуказательных приборов, понижении разрежения в котле, обнаружении в основных элементах котла трещин, выпучин, пропусков в сварных швах</p> <p>Останавливать работу котла в аварийном режиме при возникновении пожара</p> <p>Останавливать работу котла в аварийном режиме при прекращении подачи электроэнергии</p> <p>Останавливать работу котла в аварийном режиме при повышении давления пара сверх допустимого</p> <p>Останавливать работу циркулирующего насоса</p> <p>Производить вентилирование топки и газопроводов</p> <p>Управлять закрытием задвижек на входе воды и выходе из котла</p> <p>Информировать руководство об остановке и причине аварийной остановки котла</p> <p>Документальное оформление результатов остановки котла</p>
<b>Необходимые умения</b>	<p>Управлять работой котла в аварийном режиме</p> <p>Применять методы безопасного производства работ при управлении работой и остановке котла</p> <p>Использовать в работе нормативную и техническую документацию</p> <p>Выявлять неисправности, препятствующие нормальной работе котла и создающие угрозу аварии 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>
<b>Необходимые знания</b>	<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>Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования</p> <p>Действие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время работы водогрейного оборудования и паровых котлов</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>Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и</p>



	<p>сетей</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 эксплуатируемого 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><b>A/05.3 Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме</b></p>	
Трудовые действия	<p>Управление работой котла в аварийном режиме</p> <p>Отключение оборудования котельной вместе с дефектным узлом</p> <p>Сборка тепловой схему с использованием резервного оборудования</p> <p>Пуск оборудования котельной</p> <p>Вызов служб экстренной аварийной помощи, пожарной охраны, неотложной медицинской помощи</p> <p>Принятие мер к ликвидации пожара в котельной</p> <p>Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая</p> <p>Прекращение работы котла в аварийном режиме в порядке, установленном руководством (инструкцией) по эксплуатации котла</p> <p>Документальное оформление результатов своих действий</p>
Необходимые умения	<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, 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>
Необходимые знания	<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>Требования правил безопасной эксплуатации газового оборудования</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>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</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 эксплуатируемого оборудования, средств автоматики и сигнализации</p> <p>Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования,</p>

	<p>средств автоматики и сигнализации  Порядок оповещения об авариях руководства и работников  Инструкция по охране труда  Производственная инструкция</p>
<p><b>А/06.3 Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды</b></p>	
<p><b>Трудовые действия</b></p>	<p>Ознакомление с записями в журнале приемки-сдачи смены  Проверка наличия и исправности рабочего инструмента, средств индивидуальной защиты  Осмотр состояния трубопроводов, опор, подвесок, пружин в целях выявления дефектов  Проверка исправности действия манометров и предохранительных клапанов  Обход, осмотр, контроль состояния наружной поверхности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры  Информирование руководства при обнаружении дефектов (трещин, вьшучин, свищей) в паропроводах свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводах питательной воды, в их пароводяной арматуре, тройниках, сварных и фланцевых соединениях  Отключение и остановка энергоблока (котельного агрегата, турбины) при обнаружении аварии (разрыва труб пароводяного тракта, коллекторов, паропроводов свежего пара, пара промперегрева и отборов, трубопроводов основного конденсата и питательной воды, их пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений)  Определение опасной зоны, установка ограждения и информационных знаков  Оказание первой помощи пострадавшим в результате аварии или несчастного случая  Документальное оформление результатов работ</p>
<p><b>Необходимые умения</b></p>	<p>Производить осмотр и проверку исправности и работоспособности трубопроводов, арматуры, установленной на трубопроводах, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений арматуры  Применять методы безопасного производства работ при осмотре и проверках  Выявлять дефекты пароводяной арматуры, тройников, сварных и фланцевых соединений, средств автоматики и сигнализации  Отключать дефектные, неисправные трубопроводы и арматуру  Оказывать первую помощь пострадавшим в результате аварии или несчастного случая  Документально оформлять результаты своих действий</p>
<p><b>Необходимые знания</b></p>	<p>Устройство, конструктивные особенности и назначение обслуживаемых трубопроводов, оборудования, средств автоматики и сигнализации  Требования правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды  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 свои обязанности в случае возникновения загорания (пожара)  Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты  Порядок оповещения об авариях руководства и работников  Требования правил технической эксплуатации электрических и тепловых станций и сетей  Технические характеристики обслуживаемых трубопроводов и оборудования  Требования к технологическому процессу выработки теплоэнергии и теплоснабжения потребителей  Электрические и технологические схемы котельной  Схемы трубопроводов, 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 трубопроводов пара и горячей воды и обслуживаемого оборудования, средств автоматики и сигнализации  Методы и способы устранения неисправностей обслуживаемых трубопроводов пара и горячей воды, оборудования, средств автоматики и сигнализации  Инструкция по охране труда  Производственная инструкция</p>

#### **2.4. Специальные требования к освоению основной программы профессионального обучения**

На обучение по профессии 15643, Оператор котельной, принимаются лица не моложе 18 лет, на базе основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального, высшего образования и не имеющие медицинских противопоказаний.

#### **3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса по профессии 15643, Оператор котельной.**

3.1. Рабочий учебный план (Приложение 1).

3.2. Календарный учебный график (Приложение 2).

3.3. Программы профессиональных дисциплин(модулей) (Приложение 3).

3.4. Программа практики (Приложение 4).

3.5. Программа итоговой аттестации (Приложение 5).

#### **4. Фактическое ресурсное обеспечение ОППО по профессии 15643, Оператор котельной.**

Ресурсное обеспечение ОППО формируется на основе требований к условиям её реализации, определяемых профессиональным стандартом по данному направлению подготовки.

##### **4.1. Кадровое обеспечение реализации ОППО по профессии 15643, Оператор котельной.**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования, среднего профессионального образования по направлению, - опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, - преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. -мастера производственного обучения: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

##### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ОППО по профессии 15643, Оператор котельной.**

По каждому разделу (дисциплине, курсу, модулю) программы в произвольной (принятой в организации) форме приводятся сведения об используемых в учебном процессе:

- печатных раздаточных материалах для слушателей;
- учебных пособиях, изданных по отдельным разделам программы;
- профильной литературе;
- отраслевых и других нормативных документах;
- с применением дистанционной образовательной платформы MOODLE;
- электронных ресурсах и т.д.

##### **Основная литература:**

1. Липов Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: учебник / Ю.М.Липов, Ю.М. Третьяков, 2003.
2. Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий. Учебник для вузов/ Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев (стереотипно с 1988 г). – М.: Изд-во ООО «БАСТЕТ», 2009.
3. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учеб. / Б.А.Соколов, 2008.
4. Устройство и эксплуатация котельных установок: Справочное пособие. Составитель: Аникьев В.Е. Красноярск, 2017.
5. Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н

##### **Дополнительная литература:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" (с изменениями и дополнениями).

3. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
5. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей" (с изменениями и дополнениями).
6. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями).
7. Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (с изменениями и дополнениями).
8. Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 N 645 "Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций" (с изменениями и дополнениями).
9. Постановление Минтруда РФ от 12.05.2003 N 27 "Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций".
10. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. РД 34.03.201-97 (утв. Минтопэнерго России 03.04.1997) (с изменениями и дополнениями).
11. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1).
12. ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения.
13. ГОСТ 27331-87 (СТ СЭВ 5637-86) Пожарная техника. Классификация пожаров.
14. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1).
15. ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия.
16. ГОСТ 1435-90 (СТ СЭВ 2883-81) Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали. Общие технические условия.
17. ГОСТ 27674-88 Трение, изнашивание и смазка. Термины и определения.
18. ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия.
19. ГОСТ 801-78 Сталь подшипниковая. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5, 6).
20. ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5).
21. ГОСТ 25086-2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа (с Изменением N 1).
22. ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах (с Поправкой).
23. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.
24. ГОСТ 379-95 Кирпич и камни силикатные. Технические условия.
25. ГОСТ 1779-83 Шнуры асбестовые. Технические условия (с Изменением N 1).
26. ГОСТ 16381-77 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования (с Изменением N 1).
27. ГОСТ 5346-78 (СТ СЭВ 755-77) Смазки пластичные. Методы определения пенетрации пенетрометром с конусом (с Изменением N 1).
28. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3).
29. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные (с Изменениями N 1, 2).
30. ГОСТ 2.305-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения (с Изменениями N 1, 2).
31. ГОСТ 2.311-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображение резьбы (с Изменением N 1).

32. ГОСТ 2.313-82 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.
33. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Условные изображения и обозначения швов сварных соединений (с Изменением N 1).
34. ГОСТ 2.721-74 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).
35. ГОСТ 2.781-96 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные.
36. ГОСТ Р 54974-2012 Котлы стационарные паровые, водогрейные и котлы-утилизаторы. Термины и определения.
37. ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76) Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды (с Изменением N 1).
38. ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
39. СНиП II-35-76\* Котельные установки (с Изменением).
40. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение (с Изменением N 1).
41. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
42. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
43. СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76.

#### 4.3. Материально-техническое обеспечение реализации ОПО

##### 4.3.1. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран
Компьютерный класс	Практические занятия	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, (для преподавателя), компьютеры (для слушателей)
Программное обеспечение	Практические занятия	ОС Windows, MS Office, , доступ к дистанционной платформе MOODLE

##### 4.3.2. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения, система видеоконференцсвязи	Он-лайн занятия, дистанционное обучение, итоговая аттестация	Компьютер, подключенный к сети Интернет; интернет-браузер; Adobe Flash Player; Adobe Reader

#### 5. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПО по профессии 15643, Оператор котельной.

Оценка качества освоения программы включает промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

### **Формы аттестации:**

а) промежуточная аттестация – экзамен/дифференцированный зачет в форме тестирования, осуществляется на платформе дистанционного обучения, по разделам программы, выносимым на экзамен, результаты подсчитываются автоматически.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные результаты тестирования (более 70 баллов) по всем разделам программы, выносимым на экзамен.

Критерии оценки промежуточной аттестации – экзамена/дифференцированного зачета в форме тестирования:

70% - 79% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»;

80% - 89% правильных ответов – оценка «хорошо»;

90% - 100% правильных ответов – оценка «отлично».

б) Итоговая аттестация. Освоение программы заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Итоговая аттестация осуществляется в форме квалификационного экзамена. (Приложение 3)

Слушателям, освоившим образовательную программу и успешно прошедшим аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего (установленного образца).

### **5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОППО (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные трудовые функции.

### **5.2. Итоговая аттестация выпускников**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков ОППО и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд или класс, категория по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

## **6. Регламент по организации периодического обновления ОППО в целом и составляющих ее документов**

ОППО ежегодно обновляется в какой-либо части (состав дисциплин, содержание рабочих программ дисциплин, программ практики, методические материалы и пр.) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социально-культурной сферы.

Изменения в ОППО осуществляются под руководством начальника отдела реализации образовательных программ.

## **Приложения**

Приложение 1. Учебный план

- Приложение 2. Календарный учебный график
- Приложение 3. Рабочие программ дисциплин (модулей)
- Приложение 4. Программы практик
- Приложение 5. Программа итоговой аттестации

### **Список разработчиков ОППО, экспертов**

#### **Разработчики:**

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

#### **Эксперты:**

Директор ООО ЦПП «ЗоргоСфера» Е.Н. Емикова

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОППО ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 15643 ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**

Квалификация- ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ (3-6 разряды)

Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

Нормативный срок – 250 часов /1,5 месяца/ 6 недель

Срок обучения –1,5 месяца (6 недель).

№ п/	Наименование модуля, курса, предмета	Общая трудоемкость	Всего контактных занятий				Дистанционные занятия	Самостоятельная работа	форма контроля	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
			Всего	Лекции	Практические	Семинары									
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>148</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>107</b>	<b>29</b>		<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>22</b>			
	<b>Общепрофессиональный курс</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>46</b>	<b>11</b>		<b>42</b>	<b>18</b>					
1	Материаловедение	12	0,5	0,5	-	9,5	2	ДЗ	12						
2	Техническое черчение	10	0,5	0,5	-	7,5	2	ДЗ	10						
3	Основы электротехники	14	1	0,5	0,5	10	3	ДЗ	14						
4	Слесарное дело	12	0,5	0,5	-	9,5	2	3	6	6					
5	Промышленная безопасность и охрана труда	12	0,5	0,5	-	9,5	2	Э		12					
	<b>Профессиональный курс</b>	<b>88</b>	<b>9</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>61</b>	<b>18</b>			<b>24</b>	<b>42</b>	<b>22</b>			
6	Эксплуатация и обслуживание котлов	34	4	2	2	23	7	Э		24	10				
7	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	16	1	0,5	0,5	12	3	ДЗ			16				
8	Эксплуатация и ремонт котельных установок	38	4	2	2	26	8	Э			16	22			
	<b>Практическое (производственное) обучение</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>-</b>	<b>-</b>					<b>20</b>	<b>42</b>	<b>34</b>	
9	Производственная практика	96	96	-	96	-	-	3				20	42	34	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>Э</b>						<b>6</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>250</b>	<b>110</b>	<b>9</b>	<b>101</b>	<b>107</b>	<b>33</b>		<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	

Пояснения к учебному плану: 3 – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет; Э – экзамен.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Материаловедение.

Направление подготовки	<i>15643, Оператор котельной</i>
Профиль подготовки	<i>научно-технический</i>
Квалификация выпускника	<i>3-6 разряд</i>
Форма обучения	<i>очная-заочная с применением ДОТ</i>

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на

Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной дисциплины **Материаловедение** предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную программу профессионального обучения. Программа разработана на основе требований профессионального стандарта по профессии **15643, Оператор котельной, 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара**, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863.

### 1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины: 12 часов

## 2. Тематический план и содержание дисциплины (Материаловедение)

### 2.1. Тематический план и рабочая программа предмета (Материаловедение)

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Металлы и изделия из них, применяемые при изготовлении и ремонте котельных установок	4
2.	Обмуровочные и теплоизоляционные материалы	4
3.	Прокладочные, набивочные и вспомогательные материалы	3
Зачет		1
<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>

### 2.2. Программа по дисциплине (Материаловедение)

#### Рабочая программа

#### Тема 1. Металлы и изделия из них, применяемые при изготовлении и ремонте котельных установок

Основные способы получения металлов. Строение и структура металлов. Сплавы. Основные химические, физические, механические и технологические свойства металлов.

Чугун, применяемый при изготовлении котельного оборудования; его виды, марки и характеристики. Применение серого чугуна для изготовления секционных котлов и топочных колосников; ковкого чугуна – для изготовления соединительных ниппелей.

Стали, их классификация по способу получения, химическому составу и назначению. Легированные, высокопрочные, жаростойкие и другие специальные стали, их свойства и область использования.

Цветные металлы и сплавы, используемые в отопительно-котельном оборудовании; их виды, свойства и область применения.

Взаимодействие металлов между собой. Влияние коррозии на металлы и их защита.

Основные виды обработки металла: механическая, термическая, термохимическая и другие.

Стальные цельнотянутые и электросварные трубы для трубопроводных систем котлов. Способы соединения труб между собой и с арматурой.

#### Тема 2. Обмуровочные и теплоизоляционные материалы

Обмуровка и теплоизоляция котлов, оборудования и трубопроводов; их устройство и требования к ним. Обмуровочные материалы и изделия; их виды, свойства. Кирпич глиняный, шамотный, его виды, классы и условия применения. Асбест и асбестовые изделия, их виды и использование.

Теплоизоляционные материалы: асбозурит, перлит, вермикулит, шлаковата, стекловата и др.; их виды и условия применения. Влагопроницаемость, «точка росы», коэффициент теплопроводности.

### **Тема 3. Прокладочные, набивочные и вспомогательные материалы**

Прокладочные листовые материалы: теплостойкая резина, паронит, картон технический, фторопласт и др.; их свойства, условия и правила применения. Асбестовый шнур и пряди льна.

Сальниковые набивки пеньковые, асбестовые, тальковые. Уплотнительные кольца из теплостойкой резины и пластмассы. Притирочные материалы, их свойства и способы применения.

Смазочные материалы, их виды, марки и правила применения.

Зачет по предмету «Материаловедения»

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины (модуля)**

Обучение проводится по учебно-тематическому плану, предусматривающему последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии, необходимых для профессиональной деятельности врача-физиотерапевта. Для получения обучающимися необходимых знаний и умений настоящей Программой предусматривается проведение дистанционных (теоретических и практических) занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе предполагает изучение лекционного материала, просмотр видео-уроков, роликов, разбор ситуационных задач, выполнение практических занятий по составлению схем ориентированной основы действий.

Для реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) учебным центром успешно используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Материально-техническое обеспечение данной дисциплины составляют технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Доступ к системе Moodle открывается после регистрации слушателей через логин и пароль, который отправляется методистом учебного центра на электронную почту обучающегося.

Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

а) Основная литература:

1. Стуканов, В. А. *Материаловедение: учеб. пособие.* - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. - 368 с. - (Профессиональное образование).

2. Солнцев, Ю. П. *Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина.* - М.: Академия, 2007. - 496 с.

б) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Все о материаловедение [Электронный ресурс]: многопредметный интернет-ресурс, 2009. - Режим доступа к ресурсу: <http://materiall.ru/> - Заглавие с экрана.

2. Исследовательский центр Модификатор (ИЦМ) [Электронный ресурс]: Модифицирование черных сплавов. Металловедение. Metallургия. Литейное производство, 2007. - Режим доступа к ресурсу: <http://www.modificator.ru/> - Заглавие с экрана.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Бесплатное пособие. / Металловедение. Технология конструкционных материалов. - Режим доступа <http://window.edu.ru/window>

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Техническое черчение**

Направление подготовки	<i>15643, Оператор котельной</i>
Профиль подготовки	<i>научно-технический</i>
Квалификация выпускника	<i>3-6 разряд</i>
Форма обучения	<i>очная-заочная с применением ДОТ</i>

Астрахань – 2021

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера»на

Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническое черчение

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной дисциплины **Техническое черчение** предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную программу профессионального обучения. Программа разработана на основе требований профессионального стандарта по профессии **15643, Оператор котельной, 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара**, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863.

### 1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины: 10 часов

## 2. Тематический план и содержание дисциплины (Техническое черчение)

### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Техническое черчение)

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Основы технического черчения	2
2.	Чертежи, схемы и эскизы	3
3.	Чертежи и схемы котельного оборудования	4
Зачет		1
<b>Итого:</b>		<b>10</b>

### 2.2. Программа по дисциплине (Техническое черчение)

#### Тема 1. Основы технического черчения

Основы технического черчения. Правила и способы геометрического построения прямых, кривых, параллельных и перпендикулярных линий, окружностей. Сопряжение кривых. Деление углов и окружностей на равные части. Построение геометрических фигур.

Проекция, их виды, правила построения и размещения на чертеже. Разрезы и сечения, их назначения на чертеже. Разрезы и сечения, их назначения и различия.

Масштабы, размеры, отметки, уклоны и условные обозначения. Линия привязки.

#### Тема 2. Чертежи, схемы и эскизы

Технический чертеж, его состав, назначение и требования к нему.

Понятие о детали и узле. Чертеж детали, сборочный чертеж, его содержание, разъемные и неразъемные соединения деталей, их разновидности и изображение на сборочном чертеже.

Назначение и содержание схем и эскизов. Схемы принципиальные, монтажные, электрические, гидравлические, правила их составления и чтения. Условные обозначения на схемах.

#### Тема 3. Чертежи и схемы котельного оборудования

Ознакомление с основными чертежами здания котельной, фундаментов котлов, дымоходов и дымовых труб.

Чертежи и схемы вентиляционных, санитарно-технических систем и оборудования котельной.

Состав и содержание чертежей котельного агрегата, его отдельных элементов и устройств. Требования к расположению оборудования. Чертежи схемы топочных устройств и обвязки котла, трубопроводных систем горячей и холодной воды, пара и конденсата, их содержание и условные обозначения на них. Схемы обвязки и подключения насосов, водонагревателей и других установок. Принципиальные и монтажные схемы электрооборудования котельного агрегата, вспомогательных устройств и установок.

Зачет по предмету «Техническое черчение»

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины (Техническое черчение)**

Обучение проводится по учебно-тематическому плану, предусматривающему последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии, необходимых для профессиональной деятельности врача-физиотерапевта. Для получения обучающимися необходимых знаний и умений настоящей Программой предусматривается проведение дистанционных (теоретических и практических) занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе предполагает изучение лекционного материала, просмотр видео-уроков, роликов, разбор ситуационных задач, выполнение практических занятий по составлению схем ориентированной основы действий.

Для реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) учебным центром успешно используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Материально-техническое обеспечение данной дисциплины составляют технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Доступ к системе Moodle открывается после регистрации слушателей через логин и пароль, который отправляется методистом учебного центра на электронную почту обучающегося.

Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

а) Основная литература:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учеб. для студ. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов.- 3-е изд., испр.- М.: Академия, 2007.-400 с.- (СПО) 15.

б) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронные ресурсы дисциплины «Инженерная графика». Форма доступа: <http://www.ing-grafika.ru> - курс лекций по дисциплине [http://www.knigka.info/2007/07/11/inzhenernaja\\_grafika\\_uchebник.html](http://www.knigka.info/2007/07/11/inzhenernaja_grafika_uchebник.html) интерактивный учебник «Инженерная графика» 1 [www.propro.ru/graph\\_book/](http://www.propro.ru/graph_book/) - курс лекций по дисциплине.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**(Основы электротехники)**

Направление подготовки	<i>15643, Оператор котельной</i>
Профиль подготовки	<i>научно-технический</i>
Квалификация выпускника	<i>3-6 разряд</i>
Форма обучения	<i>очная-заочная с применением ДОТ</i>

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на

Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной дисциплины **Основы электротехники** предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную программу профессионального обучения. Программа разработана на основе требований профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

### 1.2. Количество часов на освоение программы дисциплины: 14 часов

## 2. Тематический план и содержание дисциплины (Основы электротехники)

### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Основы электротехники)

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Основы электротехники	7
2.	Основы электрооборудования	6
Зачет		1
<b>Итого:</b>		<b>14</b>

### 2.2. Программа по дисциплине (Основы электротехники)

#### Тема 1. Основы электротехники

Основные понятия об электричестве. Образование электрического тока. Электродвижущая сила, электрическое сопротивление, проводимость, их основные характеристики. Электрическая цепь, виды соединения источников и потребителей электрического тока. Закон Ома. Законы Киргофа.

Постоянный ток, его источники и характеристики. Переменный ток, его получение и фазность. Характеристики переменного тока и единицы их измерения. Работа и мощность электрического тока, КПД. Трансформация электрического тока.

#### Тема 2. Основы электрооборудования

Электрические машины постоянного и переменного тока. Основные элементы электрической машины, принцип её действия. Асинхронные и синхронные двигатели переменного тока, устройство, принцип действия. Схемы включения электродвигателей в сеть, их заземление и зануление.

Пускорегулирующие и защитные устройства и аппаратура, устройство, принцип действия.

Электрические сети, их виды, устройства и детали. Конструкция основных видов кабельно-проводной продукции, используемой в котельных.

Осветительная и нагревательная электроаппаратура. Низковольтная осветительная сеть для ремонтных работ.

Правила обращения с электрооборудованием. Средства защиты от поражения электрическим током. Влияние электрического тока на тело человека.

Пути экономии электроэнергии.

Зачет по предмету «Основы электротехники»

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины (Основы электротехники)

Обучение проводится по учебно-тематическому плану, предусматривающему последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии, необходимых для профессиональной деятельности врача-

физиотерапевта. Для получения обучающимися необходимых знаний и умений настоящей Программой предусматривается проведение дистанционных (теоретических и практических) занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе предполагает изучение лекционного материала, просмотр видео-уроков, роликов, разбор ситуационных задач, выполнение практических занятий по составлению схем ориентированной основы действий.

Для реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) учебным центром успешно используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Материально-техническое обеспечение данной дисциплины составляют технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Доступ к системе Moodle открывается после регистрации слушателей через логин и пароль, который отправляется методистом учебного центра на электронную почту обучающегося.

Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

а) Основная литература:

1. Усольцев А.А. Общая электротехника: Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 301 с.

б) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Архив книг [Электронный ресурс]: Электронная библиотека./ Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. - Режим доступа <http://arhivknig.com/dlja-detejj-i-roditelej/155518-jelektrotehnika-i-jelektronika.-nagljadnye.html> .Загл. с экрана.

2. Библиотека бесплатных книг [Электронный ресурс]: Бесплатно скачать книги по электротехнике и электронике./ Учебное пособие. - Режим доступа <http://www.pitbooks.ru/elektro>. Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. [Электронный ресурс]: Теоретические основы электротехники. Москва: МГОУ, 2001.- 98 с. Инвентарный номер: 16470. Режим доступа: <http://www.iqlib.ru/>



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**(Слесарное дело)**

Направление подготовки	<i>15643, Оператор котельной</i>
Профиль подготовки	<i>научно-технический</i>
Квалификация выпускника	<i>3-6 разряд</i>
Форма обучения	<i>очная-заочная с применением ДОТ</i>

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на

Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Слесарное дело

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной дисциплины **Слесарное дело** предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную программу профессионального обучения. Программа разработана на основе требований профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

### 1.2. Количество часов на освоение программы дисциплины: 12 часов

## 2. Тематический план и содержание дисциплины (Слесарное дело)

### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Слесарное дело)

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Измерения и разметка	1
2.	Рубка, резка, правка и гибка профильного металла и труб	2
3.	Обработка поверхности металла	1
4.	Сверление, зенкование, зенкерование, нарезание резьбы	2
5.	Развальцовка и разбортовка труб	2
6.	Сварные, заклепочные и резьбовые соединения	2
7.	Ревизия и ремонт трубопроводной арматуры, соединение трубопроводов	1
Зачет		1
<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>

### 2.2. Программа по дисциплине Слесарное дело

#### Тема 1. Измерения и разметка

Виды слесарных работ, выполняемых при монтаже и ремонте основного и вспомогательного оборудования котельной установки. Допуски и их контроль. Виды соединений деталей, требования, предъявляемые к ним, таблицы допусков. Обозначение допусков на чертежах и эскизах.

Виды контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в слесарном деле.

Разметка, её виды и назначение. Подготовка поверхностей под разметку. Разметка по чертежам, шаблонам, лекалам и образцам. Виды и назначение разметочных линий. Кернение разметок. Требования к качеству разметки.

#### Тема 2. Рубка, резка, правка и гибка профильного металла и труб

Рубка, её виды, назначение и применение. Основные способы и приемы ручной и механизированной рубки.

Резка. Основные правила и приемы резки листового, круглого, профильного металла и труб.

Правка листового, полосовой и профильной стали в холодном и горячем состоянии. Изделия, получаемые гнутьем труб: отводы, утки, скобы, калачи и др.

#### Тема 3. Обработка поверхности металла

Виды слесарной обработки поверхностей металла. Шероховатость поверхностей. Группы и классы поверхности, их обозначение на чертежах. Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Припуски металла на опиление. Шабрение, его назначение. Припуски на шабрение. Притирка, её назначение. Механическая притирка клапанов, запорно-регулирующей арматуры.

#### **Тема 4. Сверление, зенкование, зенкерование, нарезание резьбы**

Сверление, его назначение, виды и способы выполнения. Зенкование, зенкерование, их виды и назначение. Нарезание резьбы. Параметры резьбы, диаметр, шаг и профиль. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы.

#### **Тема 5. Развальцовка и разбортовка труб**

Назначение развальцовки и разбортовки труб. Устройство и типы вальцовок. Технология, способы и приемы вальцовки концов труб в барабанах и трубных решетках котла.

#### **Тема 6. Сварные, заклепочные и резьбовые соединения**

Сварка, её сущность, виды и область использования. Сварка электрическая, газовая, термитная и др. оборудование, их устройство, принцип действия и правила эксплуатации.

Клепка, её виды и назначение. Виды заклепок и способы их установок. Заклепочные соединения, их виды и правила выполнения. Болтовые соединения, их виды и назначение. Болты и шпильки, область их применения. Виды и номенклатура болтов, гаек, шайб и других крепежных изделий. Пайка и лужение, область их применения. Способы и приемы выполнения паяльных и лудильных работ, инструменты и приспособления.

#### **Тема 7. Ревизия и ремонт трубопроводной арматуры, соединение трубопроводов**

Технология, способы и приемы ревизии и ремонта различных типов кранов, вентилях, задвижек, клапанов и др. трубопроводной арматуры. Приспособления, инструменты и материалы, используемые при ревизии и ремонте. Методы испытания арматуры различных типов. Гидравлические прессы и стенды для испытания арматуры. Порядок приема в эксплуатацию.

Соединения труб, их виды, преимущества и недостатки. Крепежные, прокладочные и уплотнительные материалы и изделия. Правила подготовки концов труб при сварных и резьбовых соединениях. Вырезка прокладок. Виды и способы соединения труб с оборудованием, запорно-регулирующей арматурой и контрольно-измерительными приборами.

Зачет по предмету «Слесарное дело»

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины (модуля)**

Обучение проводится по учебно-тематическому плану, предусматривающему последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии, необходимых для профессиональной деятельности врача-физиотерапевта. Для получения обучающимися необходимых знаний и умений настоящей Программой предусматривается проведение дистанционных (теоретических и практических) занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе предполагает изучение лекционного материала, просмотр видео-уроков, роликов, разбор ситуационных задач, выполнение практических занятий по составлению схем ориентированной основы действий.

Для реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) учебным центром успешно используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Материально-техническое обеспечение данной дисциплины составляют технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Доступ к системе Moodle открывается после регистрации слушателей через логин и пароль, который отправляется методистом учебного центра на электронную почту обучающегося.

Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

а) Основная литература:

1. \_\_\_\_\_ Долгих А. И., Фокин С. В., Шпортко О. Н. Слесарные работы; Альфа-М, Инфра-М - Москва, 2011. - 528 с.
2. Долматов Г. Г., Загоскин Н. Л., Костенко П. И., Ткачева Г. В. Слесарное дело. Практические основы профессиональной деятельности; Феникс - Москва, 2009. - 232 с.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**(Промышленная безопасность и охрана труда)**

Направление подготовки	<i>15643, Оператор котельной</i>
Профиль подготовки	<i>научно-технический</i>
Квалификация выпускника	<i>3-6 разряд</i>
Форма обучения	<i>очная-заочная с применением ДОТ</i>

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера»на

Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова



Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

*а) Основная литература:*

1. Липов Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: учебник / Ю.М.Липов, Ю.М.Третьяков, 2003.
2. Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий. Учебник для вузов/ Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев (стереотипно с 1988 г). – М.: Изд-во ООО «БАСТЕТ», 2009.
3. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учеб. / Б.А.Соколов, 2008.
4. Устройство и эксплуатация котельных установок: Справочное пособие. Составитель: Аникьев В.Е. Красноярск, 2017.

#### *ИНСТРУКЦИИ, ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 г. №116, зарегистрирован в Минюсте России 19.05.2014 г. рег.№ 32326)
2. ГОСТ Р 54974-2012 Котлы стационарные паровые, водогрейные и котлы-утилизаторы. Термины и определения.
3. ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76) Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды (с Изменением N 1).
4. ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
5. СНиП II-35-76\* Котельные установки (с Изменением).
6. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение (с Изменением N 1).
7. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
8. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
9. СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76.

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на

Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Контрольно-измерительные приборы и автоматика

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной дисциплины **Промышленная безопасность и охрана труда** предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную программу профессионального обучения. Программа разработана на основе требований профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

### 1.2. Количество часов на освоение программы дисциплины: 16 часов

## 2. Тематический план и содержание дисциплины Контрольно-измерительные приборы и автоматика

### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Контрольно-измерительные приборы и автоматика

п/п	№	Темы	Количество часов
	1	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	15
Зачет			1
<b>Итого:</b>			<b>16</b>

### 2.2. Программа по дисциплине Контрольно-измерительные приборы и автоматика

#### Тема 1. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Виды, назначение, устройство, принцип действия и правила установки простых и средней сложности приборов для контроля работы котельного агрегата и трубопроводных систем.

Приборы для измерения давления: манометры, манометры сопротивления, контактные манометры барометры, вакуумметры, мановакуумметры; их виды, принцип действия и использование.

Приборы для измерения температуры: термометры и пирометры термопара, лазерные и инфракрасные измерители температуры. Принцип их устройства и действия.

Приборы для измерения расхода теплоносителя: скоростные, объемные и дроссельные расходомеры, принцип их действия и правила установки. Приборы для замера расхода жидкого и газообразного топлива: расходомеры, газовые счетчики; правила снятия замеров. Правила и места установки. Пломбирование.

Химические и физические приборы для газов; их виды и правила пользования.

Водоуказательные приборы; водоуказательные стекла и пробковые краны, правила производства замеров уровня воды в котле.

Поверка КИП.

Программа работы котла. Установка и управление программой работы котла. Задание программы. Прямой и обратный сигнал.

Датчики: места установки, перевод механического импульса в электрический, дублирующий сигнал.

Исполнительный механизм и регулирующий орган автоматики котла.

Порядок срабатывания автоматики безопасности. Порядок действия персонала при срабатывании.

Запись параметров работы котла.

Диспетчеризация котельных, ее сущность и назначение. Технические средства диспетчеризации их виды и назначение. Права и обязанности диспетчера.

Зачет по предмету «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины (модуля)**

Обучение проводится по учебно-тематическому плану, предусматривающему последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии, необходимых для профессиональной деятельности врача-физиотерапевта. Для получения обучающимися необходимых знаний и умений настоящей Программой предусматривается проведение дистанционных (теоретических и практических) занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе предполагает изучение лекционного материала, просмотр видео-уроков, роликов, разбор ситуационных задач, выполнение практических занятий по составлению схем ориентированной основы действий.

Для реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) учебным центром успешно используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Материально-техническое обеспечение данной дисциплины составляют технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Доступ к системе Moodle открывается после регистрации слушателей через логин и пароль, который отправляется методистом учебного центра на электронную почту обучающегося.

Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

а) Основная литература:

1. Назаров В.И. Теплотехнические измерения и приборы-лабораторный практикум: учеб. пособие/ Назаров В.И., Буров А.Л., Крисенко ЕН.-Минск.: Высш.шк., 2012-131с.:ил.

б) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Архив книг [Электронный ресурс]: Электронная библиотека./ Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. - Режим доступа <http://arhivknig.com/dlja-detejj-i-roditelej/155518-jelektrotekhnika-i-jelektronika.-nagljadnye.html> .Загл. с экрана.

2. Библиотека бесплатных книг [Электронный ресурс]: Бесплатно скачать книги по электротехнике и электронике./ Учебное пособие. - Режим доступа <http://www.pitbooks.ru/elektro>. Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. [Электронный ресурс]: Теоретические основы электротехники. Москва: МГОУ, 2001.- 98 с. Инвентарный номер: 16470. Режим доступа: <http://www.iqlib.ru/>

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**(Эксплуатация и ремонт котельных установок)**

Направление подготовки	<i>15643, Оператор котельной</i>
Профиль подготовки	<i>научно-технический</i>
Квалификация выпускника	<i>3-6 разряд</i>
Форма обучения	<i>очная-заочная с применением ДОТ</i>

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зоргосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Эксплуатация и ремонт котельных установок

### 1.1. Область применения программы

Программа профессиональной дисциплины **Эксплуатация и ремонт котельных установок** предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную программу профессионального обучения. Программа разработана на основе требований профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

### 1.2. Количество часов на освоение программы дисциплины: 38 часа

#### 2. Тематический план и содержание дисциплины Эксплуатация и ремонт котельных установок

##### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ Эксплуатация и ремонт котельных установок

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Эксплуатация котельной установки	9
2.	Эксплуатация вспомогательного оборудования	9
3.	Неполадки и аварии в работе котельной установки	10
4.	Ремонт котельных установок	9
Зачет		1
<b>Итого:</b>		<b>38</b>

### 2.2. Программа по дисциплине Эксплуатация и ремонт котельных установок

#### Тема 1. Эксплуатация котельной установки

Правила приемки и сдачи смены. Подготовка к работе котельной установки, находившейся в ремонте или холодном резерве. Проверка записи в сменном журнале. Внешний осмотр котла, топки, вспомогательных площадей нагрева котла, вспомогательного и другого оборудования. Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, запорно-регулирующей арматуры, предохранительных устройств, гарнитуры котла и другого оборудования и устройств. Снятие заглушек, установленных при остановке котла.

Приведение трубопроводной арматуры в положение "растопка" согласно растопочной схеме.

Подготовка к пуску котельной установки, работающей на газообразном топливе. Проверка помещений котельной на загазованность. Исправность котельного агрегата. Проветривание помещений. Проверка плотности соединений газовых сетей и арматуры. Продувка газопровода и топочных устройств, вентилирование топки. Анализ газа. Пуск дымососа. Розжиг топочных устройств (горелок) и регулировка горения газа. Определение полноты сгорания газа.

Подготовка к пуску котельной установки, работающей на жидком топливе. Проверка исправности форсунок и тракта топливоподачи. Вентиляция топки и газоходов. Подогрев топлива.

Заполнение котла и системы водой. Удаление воздуха из котла. Проверка положения всех кранов и вентиляей. Получения разрешения на растопку котла. Растопка котла. Пуск котлов и наблюдение за их работой.

Устранение неполадок в работе газовых горелок (отрыв и проскок пламени) и форсунок для сжигания жидкого топлива. Устранение неполадок в работе вспомогательного оборудования.

Подъем давления пара до заданной величины, нагрева воды - до заданной температуры. Продувка водоуказательных стекол. Питание и подпитка котла. Правила подключения котла к системам теплоснабжения.

Правила приемки котельной установки на ходу, во время ее работы или нахождения ее в горячем резерве.

Обслуживание котла во время его работы. Поддержание заданных рабочих параметров. Наблюдение за уровнем воды в котле, давлением пара (температурой воды), показаниями контрольно-измерительных приборов, состоянием запорно-регулирующей арматуры и предохранительных устройств.

Правила и порядок содержания котла в горячем и холодном резерве,

Аварийные ситуации в работе котельного агрегата, их характерные виды и причины возникновения. Порядок аварийной остановки котла.

Очистка котла от сажи, нагар и накипи. Ручные и механизированные способы очистки котла. Химический метод очистки котла от накипи.

Промывка котла, Гидравлическое испытание котла и системы теплоснабжения.

Пуск в действие скоростных и емкостных водонагревателей (бойлеров), обеспечение заданных режимов их работы.

Меры по повышению эффективности работы котельной установки, экономии воды, топлива и электроэнергии.

Обслуживание топок и топочных устройств различной конструкции, Регулировка режима горения топлива вручную и наблюдение за горением топлива при работе в автоматическом режиме. Регулирование работы тягодутьевого оборудования.

Обслуживание вспомогательных поверхностей нагрева котла и вспомогательного оборудования. Продувка котла, ее назначение и правила выполнения. Ведение записи в вахтенном (сменном) журнале.

Остановка котельного агрегата (кратковременная и полная), последовательность и порядок операций.

## **Тема 2. Эксплуатация вспомогательного оборудования**

Обслуживание центробежных насосов. Проверка наличия масла в подшипниках. Заливка насоса водой. Включение двигателя. Порядок повышения давления. Наблюдение за работой насоса.

Обслуживание тягодутьевых устройств. Проверка количества и качества масла в подшипниках вентиляторов и дымососов. Проверка положения шиберов вентиляторов и дымососов на всасывание. Пуск электродвигателей. Кратковременная и длительная остановка вентиляторов и дымососов.

Обслуживание систем топливоподготовки и подачи в топочные устройства.

Обслуживание оборудования водоподготовки. Рыхление, регенерация, промывка и умягчение катионовых фильтров. Уход за аппаратами магнитной обработки воды, промывка аппарата. Обслуживание деаэрационных установок и подогревателей питательной воды.

Обслуживание золоуловителей и фильтров для очистки отходящих газов, очистка их от твердых продуктов сгорания.

Обслуживание запорно-регулирующей арматуры, предохранительных и обратных клапанов, контрольно-измерительных приборов. Особенности обслуживания водоуказательных стекол, систематичность и порядок их продувки. Проверка правильности показаний водомерных стекол,

Наблюдение за состоянием свода топок и огнезащитных покрытий барабанов котла.

Уход за трубопроводами котельной, проверка состояния трубных соединений, компенсаторов, надежности закрепления труб на опорах. Проверка состояния теплоизоляционных покрытий трубопроводов горячей воды и пара.

Периодические осмотры вспомогательного оборудования, порядок их проведения.

## **Тема 3. Неполадки и аварии в работе котельной установки**

Понятие об авариях и неполадках. Виды аварий, их последствия. Связь аварий с нарушением правил эксплуатации, качеством монтажных и ремонтных работ и с качеством изготовления оборудования.

Нарушение циркуляции, забивка кипяtilных труб накипью, образование трещин,

неплотностей и прожогов стенок поверхностей, перегрев котла, отказ автоматики питания котла и др. Взрывы топливно-воздушных смесей, повреждение колосниковых решеток, разрушение обмуровки и др. Заброс воды в паровод, нарушение топочного режима, износ труб, окалинообразование в них и др.

Неполадки в работе оборудования для подготовки топлива, топдивоподающих трактов и топочных устройств (забрасывателей, колосниковых решеток, газовых горелок, форсунок для сжигания жидкого и пылеобразного топлива и др.); причины их возникновения.

Неполадки в работе электродвигателей насосов, вентиляторов и дымососов (износ подшипников, разбалансировка и др.). причины их возникновения и способы устранения.

Неисправности в работе газоотводящего тракта: засорка, прогорание шибберных заслонок, выбивание газов через трещины и неплотности и др.: способы их устранения.

Неисправности на трубопроводных сетях, запорно-регулирующей арматуры, предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов; способы их выявления и устранения.

Характерные виды неполадок, вызываемых дефектами монтажа. Меры по предупреждению неполадок и аварий. Правила поведения персонала во время аварий.

#### **Тема 4. Ремонт котельных установок**

Виды и содержание ремонтов. Перечень ремонтных работ, к которым может быть допущен персонал. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР), ее сущность и задачи. Назначение и виды работ, выполняемых при периодическом осмотре оборудования, профилактическом, текущем, восстановительном и капитальном ремонтах оборудования котельной, Аварийные ремонты, их организация.

Общая организация ремонтных работ. Дефектные ведомости и графики проведения ремонта, их содержание и составления. Порядок сдачи котла в капитальный ремонт и приемки его ремонта.

Виды ремонтных работ, выполняемых обслуживающим персоналом котельной. Порядок ремонта поверхностей котла, топочных устройств и обмуровки топки, вспомогательных поверхностей нагрева и др.

Средства механизации, инструменты и приспособления, используемые при проведении ремонтных работ, монтаже и демонтаже оборудования, его узлов и элементов.

Подготовка котла к ремонту. Очистка газоходов от сажи и нагара, котла от накипи.

Спуск воды и установка заглушек на питательной и спусковой линиях, прокладка дренажного трубопровода. Осмотр внутренних поверхностей барабана и коллекторов.

Ремонт или замена дефектных труб и секций. Ремонт футеровки горелок и форсунок, обмуровки топки, колосников, теплоизоляции котельного агрегата, экономайзера. Гидравлическое испытание и осмотр поверхностей экономайзера, и устранение течей во фланцевых соединениях.

Разборка, ремонт и сборка арматуры котлов и трубопроводов, водяных и топливных насосов, сальниковых уплотнений, прокладок и т. д.

Выявление дефектных мест и ремонт трубопроводных систем. Осмотр и исправление крепления трубопроводов с обеспечением необходимых уклонов. Ремонт теплоизоляционных покрытий трубопроводов горячей воды и пара. Проверка, регулировка и ремонт предохранительных устройств. Порядок приемки котла и вспомогательного оборудования после ремонта. Гидравлическое испытание котла, вспомогательных поверхностей нагрева и трубопроводных систем.

Зачет по предмету «Эксплуатация и ремонт котельных установок».

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины (модуля)**

Обучение проводится по учебно-тематическому плану, предусматривающему последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии, необходимых для профессиональной деятельности врача-физиотерапевта. Для получения обучающимися необходимых знаний и умений настоящей Программой предусматривается проведение дистанционных (теоретических и практических) занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе предполагает изучение лекционного материала, просмотр видео-уроков, роликов, разбор ситуационных задач, выполнение практических занятий по составлению схем ориентированной основы действий.

Для реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) учебным центром успешно используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle.

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Материально-техническое обеспечение данной дисциплины составляют технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Доступ к системе Moodle открывается после регистрации слушателей через логин и пароль, который отправляется методистом учебного центра на электронную почту обучающегося.

Благодаря тому, что доступ к Moodle осуществляется через Интернет или другие сети, обучающиеся не привязаны к конкретному месту и времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе из любой части земного шара, что позволяет:

- учиться в любое время, в любом месте, в удобном темпе,
- тратить больше времени на глубокое изучение интересных или трудных тем,
- знания лучше усваиваются.

Все результаты обучения фиксируются в личном кабинете слушателя.

Практические занятия подразумевают выполнение заданий в Moodle. Выполненные задания слушатель размещает на платформе для проверки преподавателем.

Для оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной Программы предусмотрено проведение промежуточной аттестации – дифференцированного зачета в форме тестирования в Moodle. Аттестация считается успешной, если слушатель набрал не менее 70 баллов из 100 возможных и имеет зачеты по практическим занятиям.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

*а) Основная литература:*

5. Липов Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: учебник / Ю.М.Липов, Ю.М. Третьяков, 2003.
6. Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий. Учебник для вузов/ Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев (стереотипно с 1988 г). – М.: Изд-во ООО «БАСТЕТ», 2009.
7. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учеб. / Б.А.Соколов, 2008.
8. Устройство и эксплуатация котельных установок: Справочное пособие. Составитель: Аникьев В.Е. Красноярск, 2017.

### *ИНСТРУКЦИИ, ПОЛОЖЕНИЯ, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 г. №116, зарегистрирован в Минюсте России 19.05.2014 г. рег.№ 32326)
2. ГОСТ Р 54974-2012 Котлы стационарные паровые, водогрейные и котлы-утилизаторы. Термины и определения.
3. ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76) Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды (с Изменением N 1).
4. ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.
5. СНиП II-35-76\* Котельные установки (с Изменением).
6. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение (с Изменением N 1).
7. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
8. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
9. СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно-методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки  
Профиль подготовки  
Квалификация выпускника  
Форма обучения

*15643, Оператор котельной*  
*научно-технический*  
*3-6 разряд*  
*очная-заочная с применением ДОТ*

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Программа производственной практики является частью основной программы профессионального обучения в соответствии с профессиональным стандартом 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.12.2015 №1129н.

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на приобретение практического опыта, освоение умений и навыков, необходимых для формирования у обучающихся трудовых функций. В период производственной практики слушатели приобретают практический опыт Выполнение работ по профессии **Оператор котельной**.

## 1.2. Цели и задачи производственной практики

**Цель:** Обеспечение безопасного функционирования оборудования, работающего под избыточным давлением (В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.12.2015 №1129н)

**Задачи:** обучающийся в ходе освоения программы производственной практики должен получить **практический опыт:**

- обхода и осмотра основного и вспомогательного котельного оборудования по установленному маршруту;
- ведения технологических операций и переключений на обслуживаемом оборудовании по месту его расположения;
- использование инструмента, приспособлений и материалов;
- участие в пуске котла и остановке котла;
- устранения мелких неисправностей при работе основного и вспомогательного котельного оборудования;
- применения необходимых инструментов и приспособлений для устранения неисправностей оборудования;
- отработки навыков в плановых противоаварийных тренировках под руководством машиниста котла;

**научиться:**

- определять виды работ по обслуживанию основного и вспомогательного оборудования;
- выбирать для работы инструмент и материалы;
- применять методы и средства контроля работы основного и вспомогательного котельного оборудования;
- определять и выбирать способы устранения неисправностей в работе котельного оборудования;
- применять правила ПТЭ, ПТБ, правила Ростехнадзора России при аварийном обслуживании котлов и вспомогательного оборудования;
- выбирать необходимые инструменты и приспособления при аварийном обслуживании котлов и вспомогательного оборудования;

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики: 96 часов.

## 2. Тематический план и содержание производственной практики

### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

№ тем	Темы	Кол-во часов
1.	Ознакомление с предприятием, характером профессии и выполняемых	6



	работах. Ознакомление с организацией рабочего места, режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности.	
2.	Участие в приеме и сдаче смены. Упражнения по снятию показаний контрольно-измерительных приборов и запись их в журнал регистрации. Проверка исправности манометров. Ведение сменного журнала и журналов учета работы котельной установки	8
3	Практическое изучение конструкции газовых горелок, мазутных форсунок, оборудования ГРП (ГРУ), газового оборудования котла, оборудования мазутного хозяйства. Пуск и остановка работы ГРП (ГРУ), мазутного хозяйства.	8
4	Практическое изучение конструкции обслуживаемых паровых, водогрейных котлов. Подготовка котла к розжигу. Розжиг котла. Порядок обслуживания котла во время работы.	9
5	Регулирование работы котла по режимной карте. Продувка водоуказательных приборов. Проверка исправности предохранительных клапанов. Останов котла. Аварийная остановка котла	9
6	Практическое изучение устройства дымососов, вентиляторов, насосов. Пуск и остановка, регулирование параметров.	8
7	Практическое изучение оборудования водоподготовки. Изучение ведения водно-химического режима котлов. Проведение периодической продувки котла.	9
8	Практическое изучение теплообменников. Регулирование работы теплообменников в зависимости от требуемой нагрузки. Отработка порядка включения в работу паропроводов, трубопроводов горячей воды и тепловых сетей. Контролирование параметров воды в теплосети и поддержание температурного графика.	9
9	Участие в ремонте котла и вспомогательного оборудования котельной в составе ремонтной бригады. Участие в приемке котельного оборудования после ремонта	10
10	Выполнение работ оператора котельной в составе смены.	10
11	Подготовка и сдача практической части квалификационного экзамена	10
<b>Итого:</b>		96

### 3. Условия реализации программы производственной практики

#### Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы

*а) Основная литература:*

- Жуковский В.В. «Пособие для машинистов и операторов котельной» СПб ЦОТПБСППО 2010 г.

*б) Дополнительная литература:*

- Н.И. Макиенко «Общий курс слесарного дела»- Москва. 1999г.

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», М.: ПИО ОБТ, 1999г.

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03 СПб ЦОТПБСП 2003 г.

- Типовая инструкция по безопасному ведению работ для персонала котельных РД 10-319099 СПб ЦОТПБСП 2003 г.в)

#### 4. Фонды оценочных средств

##### 4.1. Типовые контрольные задания по производственной практике

Цель практических квалификационных работ – определение уровня полученных обучающимися профессиональных навыков и умений, оценка освоения сформированных в процессе обучения компетенций, необходимых для эффективного выполнения

профессиональных задач, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций. Настоящий перечень работ для определения уровня квалификации оператора котельной 3-6 разрядов (далее – перечень) составлен на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, а также в соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утв. Приказом Минтруда РФ от 24.12.2015 г. № 1129н.

Приведенный перечень не исчерпывает всех видов работ, выполняемых по профессии «Оператор котельной» 3–6 разрядов. Исходя из специфики функционирования и потребности производства, перечень работ может быть расширен. При этом работы, дополнительно включаемые в перечень, по сложности исполнения должны соответствовать описанной в тарифно- квалификационной характеристике профессии.

Обязательным условием проведения практических квалификационных работ является то, что их продолжительность должна быть не менее одной рабочей смены, а нормы времени на их выполнение не должны превышать норм, установленных на данном производстве. Качество выполняемых работ должно соответствовать техническим условиям, предъявляемым к конкретному виду работ. При этом экзаменуемый должен показать умение использовать передовые приемы и методы выполнения работ в сочетании с требуемой производительностью труда.

Перечень практических квалификационных работ, а также рабочие места для их выполнения должны быть определены заранее. Каждый экзаменуемый обеспечивается рабочим местом, отвечающим требованиям безопасности труда, исправными приспособлениями, инструментами, а также технологической документацией и чертежами.

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ

для определения уровня квалификации оператора котельной

#### 3 разряда

- 1 Проверить точность работы приборов для измерения теплоты в аппаратах котельной установки.
- 2 Проверить точность работы приборов для измерения расходов в аппаратах котельной установки.
- 3 Проверить точность работы приборов для измерения температур в аппаратах котельной установки.
- 4 Проверить точность работы приборов для измерения давлений и разрежений в аппаратах котельной установки.
- 5 Отрегулировать требуемую точность измерения расходов тепловой энергии приборами котельной установки.
- 6 Отрегулировать требуемую точность измерения расходов теплоносителей приборами котельной установки.
- 7 Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы основных аппаратов котельной установки.
- 8 Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы вспомогательных аппаратов котельной установки.
- 9 Оценить текущий водно-химический режим работы котлов.
- 10 Указать способы предотвращения образования накипи, отложений ишлама на теплопередающих поверхностях оборудования котельной установки.
- 11 Указать способы предотвращения образования отложений в трубопроводах котельной установки.
- 12 Указать способы предотвращения образования отложений в системах теплоснабжения и теплопотребления котельной установки.
- 13 Сделать выбор способов деаэрации питательной воды паровых котлов котельной установки.
- 14 Сделать выбор способов подготовки воды для подпитки котлов и подпитки систем

теплоснабжения.

- 15 Предложить технологию водоподготовки с учетом качества исходной (сырой) воды.
- 16 Предложить технологию водоподготовки с учетом назначения котельной установки.
- 17 Предложить технологию водоподготовки с учетом санитарных требований к теплоносителю.

#### 4 разряда

- 18 Проверить точность работы приборов для измерения теплоты в аппаратах котельной установки.
- 19 Проверить точность работы приборов для измерения расходов в аппаратах котельной установки.
- 20 Проверить точность работы приборов для измерения температур в аппаратах котельной установки.
- 21 Проверить точность работы приборов для измерения давлений и разрежений в аппаратах котельной установки.
- 22 Отрегулировать требуемую точность измерения расходов тепловой энергии приборами котельной установки.
- 23 Отрегулировать требуемую точность измерения расходов теплоносителей приборами котельной установки.
- 24 Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы основных аппаратов котельной установки.
- 25 Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы вспомогательных аппаратов котельной установки.
- 26 Оценить текущий водно-химический режим работы котлов.
- 27 Указать способы предотвращения образования накипи, отложений и шлама на теплопередающих поверхностях оборудования котельной установки.
- 28 Указать способы предотвращения образования отложений в трубопроводах котельной установки.
- 29 Указать способы предотвращения образования отложений в системах теплоснабжения и теплопотребления котельной установки.
- 30 теплоснабжения и теплопотребления котельной установки.
- 31 Сделать выбор способов деаэрации питательной воды паровых котлов котельной установки.
- 32 Сделать выбор способов подготовки воды для подпитки котлов и подпитки систем теплоснабжения.
- 33 Предложить технологию водоподготовки с учетом качества исходной (сырой) воды.
- 34 Предложить технологию водоподготовки с учетом назначения котельной установки.
- 35 Предложить технологию водоподготовки с учетом санитарных требований к теплоносителю.

#### 5 разряда

- 1 Указать порядок выполнения переключений в тепловых схемах котельной установки.
- 2 Назвать особенности редко выполняемого переключения: ввода основного оборудования после монтажа и реконструкции котельной установки.
- 3 Назвать особенности редко выполняемого переключения: при испытаниях на прочность и плотность оборудования и тепловых сетей котельной установки.
- 4 Назвать сроки пересмотра перечня сложных переключений котельной установки.
- 5 Дать перечень лиц из управленческого персонала и специалистов, контролирующих выполнение переключений котельной установки.
- 6 Назвать основные положения программы выполнения переключений: цель выполнения переключений, объект переключений и др.
- 7 Указать основные мероприятия по подготовке к выполнению переключений: условия выполнения переключений, плановое время начала и окончания переключений и др.

- 8 Указать порядок и последовательность выполнения операций переключения, обязанности и ответственность персонала, выполняющего переключения.
- 9 Указать мероприятия по обеспечению безопасности проведения работ по переключению на котельных установках.
- 10 Указать режим работы котлов в процессе пусконаладочных испытаний.
- 11 Назвать основные приборы и приспособления котлов для проведения пусконаладочных работ и режимных испытаний.
- 12 Показать объем подготовительных работ для режимно-наладочных испытаний котлов.
- 13 Назвать типичные сроки проведения режимно-наладочных испытаний котлов.
- 14 Назвать операции контроля за температурным режимом барабана при растопках и остановах котлов.
- 15 Показать, как осуществляется контроль верхнего и нижнего предельного уровня воды при работе котла.
- 16 Показать операции заполнения котлов перед растопкой деаэрированной химически очищенной водой или химически очищенной водой чугунных котлов.
- 17 Показать объем и основные операции по испытаниям мазутных форсунок перед установкой на место.

## 6 разряда

- 1 Назвать причины возникновения дополнительных внутренних напряжений элементов трубопроводов при их эксплуатации.
- 2 Назвать методы проверки работоспособности трубопровода после капитального ремонта.
- 3 Назвать основные этапы проведения гидравлических испытаний трубопроводов.
- 4 Назовите методы проверки на прочность и плотность отремонтированного участка трубопровода со всеми элементами и арматурой.
- 5 Назовите минимальную и максимальную величины пробного давления при гидравлических испытаниях арматуры и фасонных деталей котельной установки.
- 6 Покажите особенности дренажей для обеспечения полного удаления влаги при прогреве, остывании и опорожнении трубопроводов.
- 7 Покажите направления тепловых перемещений, исключающих заземление трубопроводов при прокладке дренажных линий.
- 8 Назовите состав съемной тепловой изоляции фланцевых соединений, арматуры и участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю (сварные соединения и т.п.)
- 9 Назовите состав покрытия для предохранения тепловой изоляции трубопроводов от пропитывания влагой или нефтепродуктами в случае близости масляных баков, маслопроводов.
- 10 Приведите меры предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду при работе тепловых энергоустановок.
- 11 Назовите, какие виды выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду имеют место при работе тепловых энергоустановок.
- 12 Назовите способы сокращения объемов безвозвратных потерь и потребления воды при работе тепловых энергоустановок.
- 13 Назовите методы обеспечения своевременной утилизации, обезвреживания или захоронения токсичных отходов.
- 14 Назовите основные мероприятия по приему в эксплуатацию установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод.
- 15 Покажите, как осуществляется контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные источники.
- 16 Назовите автоматические приборы для контроля за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду при работе тепловых энергоустановок.
- 17 Назовите меры по обеспечению экономии и рационального использования материальных ресурсов при работе тепловых энергоустановок.

- 18 Назовите преимущества применения электрических насосов вместо питательных насосов с паровым приводом при работе тепловых энергоустановок.
- 19 Назовите методы снижения расхода тепла на мазутное хозяйство.
- 20 Назовите устройства и приборы автоматизации деаэраторов, установок химводоочистки тепловых энергоустановок.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ**  
 для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих  
 по профессии «Оператор котельной»  
**3-4 разряд**

- 1 Каково назначение следующих основных элементов котлов: барабана, коллектора?
- 2 Каково назначение следующих основных элементов котлов: паросборной камеры, пароводоперепускных и водоспускных труб?
- 3 Каково назначение следующих основных элементов котлов: паровых и питательных трубопроводов?
- 4 Каково назначение следующих основных элементов котлов: жаровой трубы, огневой коробки, кожуха топки?
- 5 Каково назначение следующих основных элементов котлов: трубной решетки, внешнего сепаратора, арматуры?
- 6 Каково назначение следующих основных систем тепловых энергоустановок: отопления, вентиляции?
- 7 Каково назначение следующих основных систем тепловых энергоустановок: кондиционирования, горячего водоснабжения?
- 8 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных элементов котлов: барабана, коллектора?
- 9 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных элементов котлов: паросборной камеры, пароводоперепускных и водоспускных труб?
- 10 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных элементов котлов: паровых и питательных трубопроводов?
- 11 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных элементов котлов: жаровой трубы, огневой коробки, кожуха топки?
- 12 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных элементов котлов: трубной решетки, внешнего сепаратора, арматуры?
- 13 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных систем тепловых энергоустановок: отопления, вентиляции?
- 14 В чем заключается техническое обслуживание следующих основных систем тепловых энергоустановок: кондиционирования, горячего водоснабжения?
- 15 Какие технологические операции выполняются в процессе эксплуатации оборудования котельных установок?
- 16 Какие приборы используются для контроля уровня воды в котлах?
- 17 Какие приборы используются для контроля давления и температуры пара в котлах?
- 18 Какие приборы используются для измерения теплоты, расходов, температур?
- 19 Какие коррозионностойкие материалы применяются для изготовления импульсных линий к манометрам и расходомерам?
- 20 Каков должен быть водно-химический режим котлов для предотвращения коррозионного повреждения металла оборудования?
- 21 Каковы методы предотвращения образования накипи, отложений и шлама на теплопередающих поверхностях оборудования и трубопроводах в котельных установках?
- 22 Как производится выбор способов деаэрации питательной воды паровых котлов и подпиточной воды тепловой сети?
- 23 Какие применяются способы подготовки воды для подпитки котлов и систем теплоснабжения?

- 24 Как в технологии водоподготовки учитываются качество исходной (сырой) воды, назначение котельной, санитарные требования к теплоносителю, конструктивные требования теплотребляющего оборудования?
- 25 В чем заключается докотловая и внутрикотловая обработка воды?
- 26 Каков комплекс мероприятий по метрологическому обеспечению тепловых энергоустановок?
- 27 Как осуществляется контроль и анализ масла на содержание воды, шлама и механических примесей в процессе хранения и эксплуатации?
- 28 Почему предпочтителен раздельный сбор (по маркам) отработанного масла?

### 5 разряд

- 1 Рабочая документация оператора котельной.
- 2 Проскок пламени - причины, опасность. Действия оператора.
- 3 Пружинные манометры - назначение, устройство и принцип работы.
- 4 Условия, необходимые для полного сгорания газа. Признаки и опасность неполного сгорания.
- 5 Меры личной безопасности при розжиге горелок.
- 6 Газовые горелки - назначение, классификация по давлению газа, степени и способу образованию горючей смеси.
- 7 Порядок проведения опрессовки запорной арматуры на газопроводе перед котлом.
- 8 Порядок отключения газового оборудования при плановой и аварийной остановке котла.
- 9 Горение газа. Состав продуктов сгорания при полном и неполном сгорании.
- 10 Параметры газифицированного котла, контролируемые автоматикой безопасности.
- 11 Отключение газопроводов и газоходов ремонтируемого котла.
- 12 Назначение и устройство трехходового крана.
- 13 В каких случаях должна быть немедленно прекращена подача газа на установку.
- 14 Принцип действия, назначение и устройство предохранительного запорного клапана.
- 15 Назначение и устройство газовых фильтров.
- 16 Назначение и устройство регулятора давления.
- 17 Назначение и устройство предохранительных клапанов.
- 18 Назначение, режимной карты котла.
- 19 Назначение и устройство взрывных клапанов.
- 20 Условия полного сгорания газа.
- 21 Оборудование газорегуляторного пункта, его назначение.
- 22 Порядок отключения газового оборудования при плановой остановке котла.
- 23 Принудительная тяга. Устройство дымососа и регулирование тяги.
- 24 Подготовка газового оборудования и автоматики котла к розжигу горелок.
- 25 Порядок допуска оператора к работе.
- 26 Порядок отключения газового оборудования при аварийной остановке котла.
- 27 Назначение и устройство пружинно-сбросного клапана, параметры настройки.
- 28 Отрыв пламени - причины, опасность. Действия оператора.
- 29 Устройство задвижки с не выдвигаемым и выдвигаемым шпинделем.
- 30 Места установки отключающей арматуры на газопроводе в котельной.
- 31 Назначение, устройство и принцип работы защитно-запальных устройств.
- 32 Порядок приема и сдачи смены.
- 33 Назначение, устройство переносного запальника. Опасность неправильного

- расположения запального факела при розжиге горелок.
- 34 Порядок розжига котла на газовом топливе. Меры безопасности при розжиге.
  - 35 Тягонапоромер ТНЖ (ТНМ) - назначение, устройство, проверка работоспособности.
  - 36 Назначение и устройство натрий-катионитового фильтра.
  - 37 Назначение, устройство и принцип действия рычажного предохранительного клапана.
  - 38 Пуск в работу центробежного насоса.
  - 39 Назначение и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов.
  - 40 Виды пара получаемого в паровом котле
  - 41 Действия оператора при перепитке котла водой.
  - 42 Действия оператора при плановой остановке парового котла.
  - 43 Назначение непрерывной продувки котла.
  - 44 Виды топочного мазута, основные его характеристики.
  - 45 Подключение парового котла к паропроводу. Причины и опасность возникновения гидроударов.
  - 46 Обязанности оператора по подготовке водогрейного котла к растопке.
  - 47 Назначение, устройство деаэратора атмосферного типа.
  - 48 Назначение, устройство дымососов.
  - 49 Аварийная остановка парового котла при упуске воды.
  - 50 Назначение, принцип действия пружинных предохранительных клапанов.
  - 51 Порядок включения парового котла в работу.
  - 52 Контрольно-измерительные приборы паровых и водогрейных котлов.
  - 53 Порядок растопки водогрейного котла.
  - 54 Обслуживание водогрейного котла во время работы.
  - 55 Назначение и устройство, типы экономайзеров.
  - 56 Назначение процесса умягчения воды.
  - 57 Назначение и устройство паронагревателя.
  - 58 Гарнитура котла, назначение.
  - 59 Техническое освидетельствование котлов.
  - 60 Случаи аварийных остановок парового котла.
  - 61 Экономайзер. Назначение устройство.
  - 62 Основные неисправности и порядок продувки указателей уровня воды прямого действия.
  - 63 Схема подготовки питательной воды в котельной.
  - 64 Водогрейный котел (определение), основные типы и характеристики.
  - 65 Способы умягчения питательной воды.
  - 66 Действия оператора при отключении электроэнергии.
  - 67 Устройство и назначение центробежного насоса. Порядок пуска и его остановки.
  - 68 Назначение, устройство сигнализатора предельного уровня воды в барабане котла.
  - 69 Назначение, устройство, места установки взрывных предохранительных клапанов.
  - 70 Требования к окраске трубопроводов в котельной.
  - 71 Топливо и его теплотворная способность.
  - 72 Назначение периодической продувки котла.
  - 73 Назначение, устройство деаэратора вакуумного типа.
  - 74 Обратные клапаны, назначение, конструкция, места установки.

- 75 Требования к запорно-регулирующей арматуре.
- 76 Назначение, сроки, правила продувки указателей уровня воды.
- 77 Растопка парового котла.
- 78 Требования к запорной арматуре, установленной на котле.
- 79 Действия оператора при снижении уровня воды ниже низшего допустимого уровня.
- 80 Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования котельной.
- 81 Тяга естественная и искусственная. Причины ухудшения тяги.
- 82 Действия оператора при снижении расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого значения.
- 83 Структурная схема магистрального газопровода.

#### 6 разряд

- 1 Какова должна быть схема трубопроводов и их эксплуатация, исключая возникновение дополнительных внутренних напряжений элементов трубопроводов?
- 2 В чем заключается проверка трубопроводов после капитального ремонта?
- 3 Как проверяется исправность неподвижных и подвижных опор и пружинных креплений трубопроводов?
- 4 Как проверяется размер затяжки пружин подвесок и опор в холодном состоянии, исправность индикаторов тепловых перемещений трубопроводов?
- 5 Как проверяется возможность свободного перемещения трубопроводов при их прогреве, состояние дренажей и воздушников?
- 6 Как проверяется исправность предохранительных устройств трубопроводов?
- 7 Как проверяется легкость хода подвижных частей арматуры трубопроводов, соответствие сигнализации крайних положений запорной арматуры («открыто»-«закрыто») на щитах управления ее фактическому положению?
- 8 Как проверяется исправность тепловой изоляции трубопроводов?
- 9 Как проводятся гидравлические испытания с целью проверки прочности и плотности отремонтированного участка со всеми элементами и арматурой?
- 10 Как проводятся гидравлические испытания пробным давлением арматуры и фасонных деталей трубопроводов?
- 11 Каковы минимальная и максимальная величины пробного давления при гидравлических испытаниях трубопроводов?
- 12 Как устроена система дренажей с уклоном горизонтальных участков для обеспечения полного удаления влаги при прогреве трубопроводов?
- 13 Как устроена система дренажей с уклоном горизонтальных участков для обеспечения остывания и опорожнения трубопроводов?
- 14 Как производится учет направлений тепловых перемещений во избежание заземления трубопроводов при прокладке дренажных линий?
- 15 Что представляет собой съемная тепловая изоляция фланцевых соединений трубопроводов?
- 16 Что представляет собой съемная тепловая изоляция арматуры и участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю (сварные соединения и т.п.)?
- 17 Что представляет собой покрытие для предохранения тепловой изоляции трубопроводов от пропитывания влагой или нефтепродуктами в случае близости масляных баков, маслопроводов, мазутопроводов?
- 18 Каковы меры предупреждения или ограничения при работе тепловых энергоустановок вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу?
- 19 Каковы меры предупреждения или ограничения при работе тепловых энергоустановок



- вредного воздействия на окружающую среду сбросов в водные объекты?
- 20 Каковы меры предупреждения или ограничения при работе тепловых энергоустановок вредного воздействия на окружающую среду шума, вибрации?
  - 21 Как сократить безвозвратные потери потребляемой воды при работе тепловых энергоустановок?
  - 22 Как обеспечивается своевременная утилизация, обезвреживание или захоронение на специализированных полигонах токсичных отходов при работе тепловых энергоустановок?
  - 23 Обеспечение своевременной утилизации, обезвреживания или захоронения на специализированных полигонах токсичных отходов. Исключение складирования или захоронения отходов на территории предприятия?
  - 24 Как осуществляется прием в эксплуатацию установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод до начала предпусковой очистки теплоэнергетического оборудования?
  - 25 Как осуществляется контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемов воды, забираемых и сбрасываемых в водные источники?
  - 26 Какие постоянно действующие автоматические приборы применяются для контроля за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, объемами забираемой и сбрасываемой воды?
  - 27 Каковы меры по обеспечению экономии и рационального использования материальных ресурсов?
  - 28 Какие методы используются для снижения расхода тепла на мазутное хозяйство?

### ТЕСТОВЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии «Оператор котельной» 3–6 разрядов

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий является примерным и может дополняться и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания должны соответствовать цели тестирования, а также быть типичными для изучаемого предмета и профессии.

Тестирование проводится с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы. При отсутствии возможности использования персонального компьютера контроль может осуществляться с использованием бумажных носителей.

#### Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
от 80,1 % до 100 %	5 (отлично)
от 60,1 % до 80 %	4 (хорошо)
от 40,1 % до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

#### ПЕРЕЧЕНЬ

## ТЕСТОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии «Оператор котельной» 3-4 разряд

Вопрос № 1 Как производится проверка исправности действия манометра котла?

Укажите правильный ответ.

Ответы:

- 1 Замечается и запоминается показание манометра в рабочем положении медленным поворотом пробки трехходового крана влево на четверть оборота манометр отключается от котла и соединяется (сообщается) с атмосферой; при этом стрелка манометра должна быстро, но плавно вернуться к нулю
- 2 Поворотом пробки трехходового крана вправо на четверть оборота манометр снова соединяется с котлом; при этом стрелка должна быстро и плавно вернуться в прежнее положение; это будет означать, что манометр работает исправно
- 3 Точность же его показаний может быть подтверждена только показаниями контрольного манометра
- 4 Все перечисленное

Вопрос № 2 Сколько предохранительных устройств должно быть установлено на каждом паровом и водогрейном котле?

Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 Согласно проекту
- 2 Не менее двух
- 3 Один
- 4 Согласно расчету

Вопрос № 3 Что является рабочим местом машиниста котла?

Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 Фронт котла при отсутствии центрального щита управления и щитовое помещение при наличии центрального щита управления
- 2 Проходы между котлами
- 3 Все помещение котельного цеха
- 4 Помещение для деаэраторов

Вопрос № 4 Допускается ли подпитка сырой водой котлов, оборудованных устройствами для докотловой обработки воды?

Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 Допускается по разрешению территориального органа Ростехнадзора
- 2 Допускается по усмотрению главного инженера, записанного в сменный журнал

- 3 Не допускается
- 4 Допускается по письменному распоряжению лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, записанному в сменный журнал, но не более 1 часа за 24 часа работы котла

Вопрос 5                      Сколько человек должно находиться снаружи при выполнении ремонтных работ в котле?  
Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 При работе в котле 1 человек должен находиться снаружи.
- 2 При работе в котле 2 человека должны находиться снаружи.
- 3 При работе в котле 3 человека должны находиться снаружи.
- 4 При работе в котле 1 человек должен находиться снаружи, а один страховать работу внутри.

Вопрос № 6                      Какие требования предъявляются к дверцам и крышкам лазов, лючков, гляделок?  
Укажите правильный ответ.

Ответы:

- 1 Должны быть прочными, плотными, исключать возможность самопроизвольного открывания.
- 2 Должны быть снабжены замками с ключом-маркой.
- 3 Должны легко открываться и закрываться.
- 4 Должны быть рассчитаны на максимальное избыточное давление в котле.

Вопрос № 7                      Какие трубопроводы должен иметь котел?  
Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 Подвода питательной или сетевой воды.
- 2 Продувки котла и спуска воды при остановке котла.
- 3 Отбора проб воды и пара.
- 4 Все перечисленное

Вопрос № 8                      Какие данные не указываются в маркировке арматуры?  
Укажите правильный ответ.

Ответы:

- 1 Год изготовления и марка материала.
- 2 Условный проход.
- 3 Условное давление и температура среды.
- 4 Наименование или товарный знак организации-изготовителя.

Вопрос № 9 Что должны обеспечивать приборы безопасности котла?  
Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 Блокировку подачи топлива к горелкам при отключении автоматики безопасности.
- 2 Световую и звуковую сигнализацию при аварийной остановке котла
- 3 Автоматическое отключение котла или его элементов при недопустимых отклонениях от заданных режимов эксплуатации.
- 4 Подачу сигнала об аварийной остановке котла на пульт диспетчера

Вопрос № 10 Какая вода называется «сырой»?  
Укажите правильный ответ.

Ответы:

- 1 Вода, циркулирующая внутри котла.
- 2 Вода, прошедшая заданную проектом химическую и термическую обработку.
- 3 Вода, заданных проектом параметров (температуры, давления, химического состава).
- 4 Вода, не проходившая химическую обработку и очистку от механических примесей

Вопрос № 11 Каким должен быть нижний допустимый уровень воды в газотрубных (жаротрубных) котлах?  
Укажите правильный ответ.

Ответы:

- 1 Не менее чем на 100 мм выше верхней точки поверхности нагрева котла
- 2 Не менее чем на 90 мм выше верхней точки поверхности нагрева котла
- 3 Не менее чем на 80 мм выше верхней точки поверхности нагрева котла
- 4 Не менее чем на 60 мм выше верхней точки поверхности нагрева котла

Вопрос № 12 При каком условии допускается работа котла без постоянного надзора персонала?  
Укажите правильный ответ.

Ответы:

- 1 Категорически запрещается
- 2 Допускается подмена дежурным слесарем
- 3 Оставлять рабочее место оператор может при осмотре внешних трубопроводов, сообщить при этом диспетчеру, мастеру, руководству предприятия
- 4 Допускается эксплуатация котлов без постоянного наблюдения за их работой со стороны обслуживающего персонала при наличии автоматики, сигнализации и защит

#### 4.2. Критерии оценивания результатов производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у

обучающихся сформированность компетенций по профессии 15643, Оператор котельной

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	Точность соблюдения алгоритма пуска и останова водогрейных и паровых котлов Точность соблюдения алгоритма пуска и останова насосов, двигателей, вентиляторов и других вспомогательных механизмов Точность соблюдения режима питания котлов водой	Зачет по производственной практике.
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и системами тепло- и топливоснабжения.	Точность определения по контрольно-измерительным приборам уровня воды в котле, давления пара и температуры воды, подаваемой в отопительную систему Соблюдение режима работы теплосетевых бойлерных установок или станций мятого	Зачет по производственной практике.
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Организация мероприятий по предупреждению аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Точность соблюдения алгоритма действий при аварийных ситуациях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Зачет по производственной практике.

#### 4.3. Формы отчетности по производственной практике

Формой отчетности по производственной практике является отчет по практике.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственный университет)**

Колледж  
Астраханского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании учебно методического совета  
ООО ЦПП «ЗоргоСфера»на  
Протокол № 5 от 09.07.2021  
Директор Е.Н. Емикова

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
Профиль подготовки  
Квалификация выпускника  
Форма обучения

*15643, Оператор котельной*  
*научно-технический*  
*3-6 разряд*  
*очная-заочная с применением ДОТ*

Программа разработана на основе профессионального стандарта 40.106, Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н, зарегистрировано в Минюсте РФ 28 января 2016 г. Регистрационный № 40863 по профессии 15643, Оператор котельной.

Разработчик:

Преподаватель ООО ЦПП «Зогосфера» Т.А. Мартынова

РАССМОТРЕНА

На заседании учебно-методического совета ООО ЦПП «ЗоргоСфера» на  
Протокол № 5 от 09.07.2021

Директор Е.Н. Емикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА
5. ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.) итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ** в образовательных учреждениях, является обязательной.

Программа итоговой аттестации определяет совокупность требований к итоговой аттестации по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**.

Целью итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ** требованиям профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 №1129н.

Итоговая аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ** при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Итоговая аттестация является частью оценки качества освоения основной программы профессионального обучения по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ** и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение ОППО.

К итоговым аттестационным испытаниям допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме ОППО по профессии **15643, ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ**.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение выпускниками прошедших промежуточную аттестацию при изучении теоретического материала и прохождении практики.

## 2. Условия проведения итоговой аттестации

### 2.1. Вид итоговой аттестации

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

### 2.2. Объем времени на подготовку и проведение итоговой аттестации

В соответствии с учебным планом по профессии **15643 ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ** объем времени на подготовку и проведение итоговой аттестации составляет 6 часов.

## 3. Подготовка и проведение квалификационного экзамена

Условием допуска к экзамену квалификационному является успешное освоение слушателями всех профессиональных дисциплин и прохождения практики.

Предметом оценивания является соответствие освоенных слушателями трудовых действий, необходимых знаний и умений требованиям профессиональных стандартов.

В соответствии с требованиями профессиональных стандартов для проведения квалификационного экзамена должны быть созданы условия, которые максимально приближают оценочные процедуры к будущей профессиональной деятельности выпускников. В частности, необходимо обеспечить материально — техническое оснащение оценочных процедур, характеристики которого регламентируются профессиональными стандартами.

В помещении, где проводится квалификационный экзамен, должна быть подготовлена необходимая учебно-методическая и нормативно- регламентирующая документация, материально-техническое оснащение, в том числе оборудование (при необходимости) и следующие обеспечивающие оценочные процедуры документы и материалы:

– утвержденные комплекты оценочных средств по квалификационному экзамену, в том числе инструкции по проведению всех аттестационных испытаний;

– инструкции по технике безопасности при работе с оборудованием и компьютерной техникой во время квалификационного экзамена (если требуется в связи с условиями проведения оценивания);

– дополнительные информационные и справочные материалы, регламентированные условиями оценивания (наглядные пособия, нормативные документы и образцы, базы данных и т.д.);

– формы и бланки, необходимые для проведения и регистрации результатов квалификационной аттестации;

– другие необходимые нормативные и организационно-методические документы.

#### *Порядок проведения квалификационного экзамена*

1 ЭТАП: Теоретические знания проверяются в форме тестирования, по заранее разработанным тестам. Каждый экзаменационный тест содержит двадцать вопросов. Слушателям дается время на подготовку 20 мин. Тестирование проводится на платформе дистанционного обучения, результат подсчитывается автоматически. Тест считается сданным, если слушатель ответил правильно не менее, чем на 70% вопросов теста.

Квалификационная комиссия вправе задавать дополнительные вопросы слушателю, если ответы на вопросы теста содержат две ошибки.

2 ЭТАП: Практическая часть экзамена проводится на объектах предприятий (организаций) за счет времени, отведенного на производственную практику. Обучающийся выполняет практическую квалификационную работу, результаты фиксируются в дневнике производственной практики, в протоколе результатов выпускной практической работы, а также предоставляет отзыв с места прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия.

В ходе квалификационного экзамена членами аттестационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Оценка качества освоения программы профессиональной переподготовки осуществляется аттестационной комиссией по результатам квалификационного экзамена (тестирования) и протокола результатов выпускной практической работы.

Членами аттестационной комиссии по медиане оценок освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций определяется интегральная оценка качества освоения программы профессиональной подготовки.

Итоговая оценка квалификационного экзамена — это суммарная оценка двух этапов экзамена.

На основании протоколов ИАК, утверждающих результаты квалификационного экзамена, издается приказ о завершении обучения по основной программе профессионального обучения и выдаче слушателям свидетельств о профессии рабочего, должности служащего. На основании приказа организаторы обучения выдают слушателям свидетельства о профессии рабочего, должности служащего.

#### **4. Критерии оценки и качества подготовки выпускника**

Критерии оценки экзамена в форме тестирования:

70% - 79% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»;

80% - 89% правильных ответов – оценка «хорошо»;

90% - 100% правильных ответов – оценка «отлично».

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ**

**3 разряда**

1. Проверить точность работы приборов для измерения теплоты в аппаратах котельной установки.
2. Проверить точность работы приборов для измерения расходов в аппаратах котельной установки.
3. Проверить точность работы приборов для измерения температур в аппаратах котельной установки.
4. Проверить точность работы приборов для измерения давлений и разрежений в аппаратах котельной установки.
5. Отрегулировать требуемую точность измерения расходов тепловой энергии приборами котельной установки.
6. Отрегулировать требуемую точность измерения расходов теплоносителей приборами котельной установки.
7. Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы основных аппаратов котельной установки.
8. Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы вспомогательных аппаратов котельной установки.
9. Оценить текущий водно-химический режим работы котлов.
10. Указать способы предотвращения образования накипи, отложений и шлама на теплопередающих поверхностях оборудования котельной установки.
11. Указать способы предотвращения образования отложений в трубопроводах котельной установки.
12. Указать способы предотвращения образования отложений в системах теплоснабжения и теплоснабжения котельной установки.
13. Сделать выбор способов деаэрации питательной воды паровых котлов котельной установки.
14. Сделать выбор способов подготовки воды для подпитки котлов и подпитки систем теплоснабжения.
15. Предложить технологию водоподготовки с учетом качества исходной (сырой) воды.
16. Предложить технологию водоподготовки с учетом назначения котельной установки.
17. Предложить технологию водоподготовки с учетом санитарных требований к теплоносителю.

**4 разряда**

18. Проверить точность работы приборов для измерения теплоты в аппаратах котельной установки.
19. Проверить точность работы приборов для измерения расходов в аппаратах котельной установки.
20. Проверить точность работы приборов для измерения температур в аппаратах котельной установки.
21. Проверить точность работы приборов для измерения давлений и разрежений в аппаратах котельной установки.
22. Отрегулировать требуемую точность измерения расходов тепловой энергии приборами котельной установки.
23. Отрегулировать требуемую точность измерения расходов теплоносителей приборами котельной установки.
24. Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы основных аппаратов котельной установки.
25. Отрегулировать требуемую точность измерения технологических параметров работы вспомогательных аппаратов котельной установки.
26. Оценить текущий водно-химический режим работы котлов.
27. Указать способы предотвращения образования накипи, отложений и шлама на

- теплопередающих поверхностях оборудования котельной установки.
28. Указать способы предотвращения образования отложений в трубопроводах котельной установки.
  29. Указать способы предотвращения образования отложений в системах теплоснабжения и теплопотребления котельной установки.
  30. Сделать выбор способов деаэрации питательной воды паровых котлов котельной установки.
  31. Сделать выбор способов подготовки воды для подпитки котлов и подпитки систем теплоснабжения.
  32. Предложить технологию водоподготовки с учетом качества исходной (сырой) воды.
  33. Предложить технологию водоподготовки с учетом назначения котельной установки.
  34. Предложить технологию водоподготовки с учетом санитарных требований к теплоносителю.

#### **5 разряда**

35. Указать порядок выполнения переключений в тепловых схемах котельной установки.
36. Назвать особенности редко выполняемого переключения: ввода основного оборудования после монтажа и реконструкции котельной установки.
37. Назвать особенности редко выполняемого переключения: при испытаниях на прочность и плотность оборудования и тепловых сетей котельной установки.
38. Назвать сроки пересмотра перечня сложных переключений котельной установки.
39. Дать перечень лиц из управленческого персонала и специалистов, контролирующих выполнение переключений котельной установки.
40. Назвать основные положения программы выполнения переключений: цель выполнения переключений, объект переключений и др.
41. Указать основные мероприятия по подготовке к выполнению переключений: условия выполнения переключений, плановое время начала и окончания переключений и др.
42. Указать порядок и последовательность выполнения операций переключения, обязанности и ответственность персонала, выполняющего переключения.
43. Указать мероприятия по обеспечению безопасности проведения работ по переключению на котельных установках.
44. Указать режим работы котлов в процессе пуска наладочных испытаний.
45. Назвать основные приборы и приспособления котлов для проведения пуска наладочных работ и режимных испытаний.
46. Показать объем подготовительных работ для режимно-наладочных испытаний котлов.
47. Назвать типичные сроки проведения режимно-наладочных испытаний котлов.
48. Назвать операции контроля за температурным режимом барабана при растопках и остановках котлов.
49. Показать, как осуществляется контроль верхнего и нижнего предельного уровня воды при работе котла.
50. Показать операции заполнения котлов перед растопкой деаэрированной химически очищенной водой или химически очищенной водой чугунных котлов.
51. Показать объем и основные операции по испытаниям мазутных форсунок перед установкой на место.

#### **6 разряда**

52. Назвать причины возникновения дополнительных внутренних напряжений элементов трубопроводов при их эксплуатации.
53. Покажите особенности дренажей для обеспечения полного удаления влаги при прогреве, остывании и опорожнении трубопроводов.
54. Покажите направления тепловых перемещений, исключающих заземление трубопроводов при прокладке дренажных линий.
55. Назовите состав съемной тепловой изоляции фланцевых соединений, арматуры и участков трубопроводов, подвергающихся периодическому контролю (сварные

- соединения и т.п.)
56. Назовите состав покрытия для предохранения тепловой изоляции трубопроводов от пропитывания влагой или нефтепродуктами в случае близости масляных баков, маслопроводов.
  57. Приведите меры предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду при работе тепловых энергоустановок.
  58. Назовите, какие виды выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду имеют место при работе тепловых энергоустановок.
  59. Назовите способы сокращения объемов безвозвратных потерь и потребления воды при работе тепловых энергоустановок.
  60. Назовите методы обеспечения своевременной утилизации, обезвреживания или захоронения токсичных отходов.
  61. Назовите основные мероприятия по приему в эксплуатацию установки для очистки и обработки загрязненных сточных вод.
  62. Покажите, как осуществляется контроль и учет выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные источники.
  63. Назовите автоматические приборы для контроля за выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду при работе тепловых энергоустановок.
  64. Назовите меры по обеспечению экономии и рационального использования материальных ресурсов при работе тепловых энергоустановок.
  65. Назовите преимущества применения электрических насосов вместо питательных насосов с паровым приводом при работе тепловых энергоустановок.
  66. Назовите методы снижения расхода тепла на мазутное хозяйство.
  67. Назовите устройства и приборы автоматизации деаэраторов, установок химводоочистки тепловых энергоустановок.