



**ПРИНЯТО:**

**Решением Педагогического совета  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

**Протокол № 2 от 10 февраля 2023г**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Генеральный директор  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

**А.В. Прикмета**



**СБОРНИК  
рабочих программ  
профессионального обучения рабочих  
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**

**Профессия – Машинист блочной системы управления агрегатами  
(котел-турбина)  
Квалификация – 5-8-й разряды  
Код профессии – 13577**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ пп</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	12
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	45
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	49
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	49
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	49

## **1. Общая характеристика программы**

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» разработана в соответствии требованиям Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Минтруда России от 4 июня 2014г. № 359Н "Об утверждении профессионального стандарта "Машинист котлов в атомной энергетике" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 2 июля 2014 года, регистрационный №32939); Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Работы и профессии рабочих электроэнергетики», вып.9 §10; п.6 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии), утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513; Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 5 разряд, для переподготовки на 5, 6, 7, 8 разряд и повышения квалификации на 6, 7, 8 разряды даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 9, раздел «Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии»).

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия – Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)**

***Квалификация: 5 разряд***

Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) **5** разряда **должен знать:** устройство, технические характеристики обслуживаемых котлов, турбин, генераторов и вспомогательного оборудования; тепловые схемы установки и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; режимы работы котлов и турбин при различных нагрузках; принципиальные электрические схемы генераторов и механизмов собственных нужд котлотурбинного цеха; принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики; допустимые отклонения параметров; технико-экономические показатели работы оборудования; основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки.

**Характеристика работ**

Ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления. Эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления. Контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт

До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла

- жидкое и газообразное топливо

***Квалификация: 6 разряд***

Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) **6** разряда **должен знать:** устройство, технические характеристики обслуживаемых котлов, турбин, генераторов и вспомогательного оборудования; тепловые схемы установки и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; режимы работы котлов и турбин при различных нагрузках; принципиальные электрические схемы генераторов и механизмов собственных нужд котлотурбинного цеха; принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики; допустимые отклонения параметров; технико-экономические показатели работы оборудования; основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки.

### **Характеристика работ**

Ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления. Эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления. Контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт

До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо

Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60

(К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо

#### ***Квалификация: 7 разряд***

Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) 7 разряда **должен знать:** устройство, технические характеристики обслуживаемых котлов, турбин, генераторов и вспомогательного оборудования; тепловые схемы установки и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; режимы работы котлов и турбин при различных нагрузках; принципиальные электрические схемы генераторов и механизмов собственных нужд котлотурбинного цеха; принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики; допустимые отклонения параметров; технико-экономические показатели работы оборудования; основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки.

### **Характеристика работ**

Ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления. Эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления. Контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт

Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60

(К) ведение режима работы котла – твердое топливо

Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо

#### ***Квалификация: 8 разряд***

Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) 8 разряда **должен знать**: устройство, технические характеристики обслуживаемых котлов, турбин, генераторов и вспомогательного оборудования; тепловые схемы установки и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; режимы работы котлов и турбин при различных нагрузках; принципиальные электрические схемы генераторов и механизмов собственных нужд котлотурбинного цеха; принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики; допустимые отклонения параметров; технико-экономические показатели работы оборудования; основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки.

### **Характеристика работ**

Ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления. Эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления. Контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт

Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо

Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо

Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 7 - 8 разрядов.

## **ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ**

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
<b>ВПД 1</b>	Обеспечение работы основного и вспомогательного оборудования котельной
<b>ПК 1.1</b>	Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации оборудования и систем трубопроводов в зоне обслуживания

	машиниста котлов (МК), машиниста-обходчика по котельному оборудованию (МОКО)
ПК 1.2	Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации оборудования и систем трубопроводов в зоне обслуживания старшего машиниста котельного оборудования (СМКО)

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО**

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

### **ПК 1.1. Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации оборудования и систем трубопроводов в зоне обслуживания машиниста котлов (МК), машиниста-обходчика по котельному оборудованию (МОКО)**

#### **Трудовые действия:**

- Осуществление операций пуска, останова, опробования, опрессовки обслуживаемого оборудования; ведение режима работы котлов в соответствии с графиком нагрузок, изменение режимов работы оборудования в технологических схемах по распоряжению начальника смены цеха обеспечивающих систем (НЦОС), СМКО
- Осмотр оборудования и системы согласно регламенту, выявление и устранение дефектов на оборудовании, не требующих привлечения ремонтного персонала
- Осуществление переключения в тепловых схемах
- Информирование НЦОС, СМКО об обнаружении дефектов в обслуживаемом оборудовании
- Опробование действия технологических защит и блокировок, технической, пожарной и предупредительной сигнализации
- Осуществление перехода с рабочего на резервное оборудование
- Осуществление обходов и осмотров оборудования и коммуникаций согласно технологическому регламенту, проверка их состояния, условий работы; принятие мер для устранения выявленных недостатков
- Ведение оперативных записей о работе оборудования и производимых операциях в соответствии с технологическим регламентом

- Ведение оперативных записей о состоянии оборудования, дефектах и замечаниях, выявленных во время обходов в соответствии с технологическим регламентом
- Осуществление контроля параметров работы оборудования в различных режимах работы по показаниям приборов и сигнализации
- Анализ данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования

**Необходимые умения:**

- Выполнять пуск, останов, опробование, опрессовку обслуживаемого оборудования, переходы по оборудованию
- Выбирать оптимальные режимы работы котлов в соответствии с заданным графиком нагрузки
- Выполнять оперативные переключения на оборудовании, устройствах и технологических системах
- Выявлять неисправности в работе закрепленного оборудования
- Устранять неисправности в работе закрепленного оборудования, не требующие привлечения ремонтного персонала
- Проводить проверки и опробования технологической, аварийной и пожарной сигнализации, технологических защит, аварийного включения резерва и блокировок
- Формулировать, обосновывать и оформлять записи в отчетной оперативной документации
- Соблюдать основы культуры безопасности производства работ
- Повышать (поддерживать) квалификацию в рамках профессиональной деятельности
- Пользоваться контрольно-измерительными приборами
- Осуществлять контроль работы обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений
- Выявлять отклонения от нормального режима работы оборудования и принимать меры по их устранению
- Выявлять неисправности в работе закрепленного оборудования

**Необходимые знания:**

- Устройство, принцип работы и технические характеристики котла и вспомогательного оборудования
- Тепловые защиты и тепловые схемы котельной установки
- Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
- Нормы качества воды и пара
- Принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики



- Допустимые отклонения рабочих параметров оборудования
- Свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания, технико-экономические показатели работы оборудования
- Основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки
- Правила и нормы безопасности в атомной энергетике в рамках профессиональной деятельности (правила органов государственного надзора)
- Правила пожарной безопасности на атомных станциях
- Правила охраны труда на атомных станциях
- Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций
- Постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности
- Технологические регламенты и производственные инструкции в рамках профессиональной деятельности
- Программы обеспечения качества при эксплуатации атомных станций
- Расположение оборудования, трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), входящих в зону обслуживания
- Назначение и принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики
- Свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания, технико-экономические показатели работы оборудования
- Устройство, принцип работы и технические характеристики котла и вспомогательного оборудования

**ПК 1.2 Обеспечение надежной и безопасной эксплуатации оборудования и систем трубопроводов в зоне обслуживания старшего машиниста котельного оборудования (СМКО)**

**Трудовые действия:**

- Выполнение трудовых действий "Контроль показаний средств измерений, работы автоматических регуляторов и сигнализации"
- Ознакомление с состоянием, схемой и режимом работы оборудования; ознакомление с записями в оперативной документации
- Получение информации на основании записей в оперативной документации и от сдающего смену СМКО о состоянии, условиях и режимах эксплуатации оборудования, находящегося в оперативном ведении, об отклонениях характеристик оборудования от допустимых значений, изменениях характеристик; о регламентных работах, выполняемых сменой; о наличии дефектов на закрепленном оборудовании, вновь появившихся дефектах (в том числе устраненных) и принятых по ним решениях; об оборудовании, требующем усиленного контроля в процессе эксплуатации; о ведущихся работах по техническому обслуживанию, ремонтах, проверках и испытаниях

закрепленного оборудования; о работах, планируемых на смену; о временных изменениях в схемах, их причинах и установленных сроках действия; о выведенных из работы защитах и блокировках, причинах их вывода из работы; о наличии первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты и оказания первой медицинской помощи, средств связи, приборов; подписание и прием подписи сдающего смену

- Оформление приема и сдачи смены в оперативной документации
- Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту (очистка, промывка)
- Подготовка рабочего места для производства ремонтных и наладочных работ
- Принятие мер для устранения причин, препятствующих или затрудняющих проведение ремонтных работ
- Вывод оборудования в ремонт в соответствии с нарядом-допуском
- Допуск ремонтного персонала к работе по ремонту оборудования с разрешения вышестоящего оперативного работника
- Обход рабочих мест по нарядам-допускам с фиксацией в оперативном журнале
- Прием и опробование оборудования после окончания ремонтных работ с записью в оперативном журнале
- Ввод оборудования после ремонта в резерв или в работу
- Контроль состояния рабочего места по окончании ремонтных работ

**Необходимые умения:**

- Необходимые умения "Контроль показаний средств измерений, работы автоматических регуляторов и сигнализации"
- Необходимые умения Прием и сдача смены МК, МОКО по утвержденному регламенту"

**Необходимые знания:**

- Необходимые знания "Контроль показаний средств измерений, работы автоматических регуляторов и сигнализации"
- Необходимые знания "Прием и сдача смены МК, МОКО по утвержденному регламенту"

**Категория слушателей:** лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

**1.4. Продолжительность (объем) обучения:** по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным

учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

### **1.5. Форма обучения**

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамен с целью 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 (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен 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. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по выполнению обеспечению работы основного и вспомогательного оборудования котельной, с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

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

## 2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### Программы профессиональной подготовки по профессии Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) 5 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация

1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>62</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8		
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Программы профессиональной подготовки по профессии  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
5 разряд**

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 Общетехнические дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	2	2	-	2	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Специальные дисциплины</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Материаловедение и электротехника	2	2	-	2	
2.2	Техническая механика	2	2	-	2	
2.3	Устройство паровых, газовых турбин и водогрейных котлов	2	2	-	2	
2.4	Система технологических защит и блокировок энергоблока.	4	4	-	4	
2.5	Система автоматического регулирования параметров технологического	2	2	-	2	

	процесса.					
2.6	Эксплуатация паротурбинных и парогазовых энергоблоков	4	4	-	4	
2.7	Водоподготовка	4	4	-	4	
2.8	Системы контроля и управления котлами	2	2	-	2	
2.9	Эксплуатация паровых и водогрейных котлов	4	4	-	4	
2.10	Эксплуатация и обслуживания котлов и котельно-вспомогательного оборудования	6	6	-	6	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы профессиональной подготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5 разряд

#### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе

смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

**Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды**  
Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)». Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

**Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.**

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

**Тема 2.1. Материаловедение и электротехника**

**2.1.1. Материаловедение**

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

**2.1.2. Электротехника**

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.



Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Машины переменного тока.

### **Тема 2.2. Техническая механика**

Механизмы и машины. Детали машин. Понятие о деформации тел.

### **Тема 2.3. Устройство паровых, газовых турбин и водогрейных котлов**

Устройство паровых турбин. Вспомогательное оборудование паровых турбин. Устройство газовых турбин. Вспомогательное оборудование и топливно-транспортная система газовых турбин

### **Тема 2.4. Система технологических защит и блокировок энергоблока.**

Технологические защиты на останов энергоблока. Восстанавливающие технологические защиты. Защиты, переводящие на сниженную нагрузку. Локальные технологические защиты. Технологические блокировки.

### **Тема 2.5. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса.**

Понятие об автоматическом регулировании. Объем авторегуляторов блочной системы управления (котёл- турбина). Требования по точности и быстродействию к АСР (автоматическим системам регулирования). Объем АСР блочной системы управления (котёл- турбина).

### **Тема 2.6. Эксплуатация паротурбинных и парогазовых энергоблоков**

Пуск паротурбинных энергоблоков и их вспомогательного оборудования. Эксплуатация паротурбинных энергоблоков и их вспомогательного оборудования в установившемся режиме. Останов паротурбинных энергоблоков. Эксплуатация парогазовых энергоблоков и их вспомогательного оборудования. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций, возникающих при работе оборудования турбинного цеха.

### **Тема 2.7. Водоподготовка**

Введение. Значение водоподготовки на электростанциях для обеспечения надежности и экономичности эксплуатации. Примеси природных вод и показатели качества воды. Основные стадии подготовки ХОВ. Обработка воды методами ионного обмена. Удаление из воды растворенных газов. Термическое обессоливание воды. Мембранные процессы подготовки воды. Обработка охлаждающей воды на ТЭС.

### **Тема 2.8. Системы контроля и управления котлами**

Система дистанционного управления запорной и регулирующей аппаратурой. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса. Система технологических защит и блокировок турбины.

#### **Тема 2.9. Эксплуатация паровых и водогрейных котлов**

Ведение растопки котла. Ведение режима котла при установившейся работе. Плановый останов котла. Аварийный останов котла. Эксплуатация систем пылеприготовления. Эксплуатация газового хозяйства. Эксплуатация мазутохозяйства. Вывод в ремонт тепломеханического оборудования, подготовка рабочего места. ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

#### **Тема 2.10. Эксплуатация и обслуживания котлов и котельно-вспомогательного оборудования**

Основное и вспомогательное оборудование котельных установок. Эксплуатация котлов и котельно-вспомогательного оборудования.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5 разряд (по программе профессиональной подготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) (жидкое и газообразное топливо)	2
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной	2

	работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	
4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	3
5	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной подготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) (жидкое и газообразное топливо).** Ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) (жидкое и газообразное топливо)

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.** Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы.

Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

#### **Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 5 квалификационный разряд по профессии "Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)".

## **2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5, 6, 7, 8 разряд**

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>16</b>	<b>15,5</b>	<b>0,5</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Производственное</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>

	<b>обучение</b>				
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>40</b>	

### **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПА, З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

### **РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программы профессиональной переподготовки по профессии  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
5, 6, 7, 8 разряд**

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 Общетехнические дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Специальные дисциплины</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Материаловедение, электротехника, техническая механика	2	2	-	2	
2.2	Устройство паровых, газовых турбин и водогрейных котлов	1	1	-	1	
2.3	Система технологических защит и блокировок энергоблока.	1	1	-	1	
2.4	Система автоматического регулирования параметров технологического процесса.	2	2	-	2	
2.5	Эксплуатация паротурбинных и парогазовых энергоблоков	2	2	-	2	
2.6	Водоподготовка	1	1	-	1	

2.7	Системы контроля и управления котлами	1	1	-	1	
2.8	Эксплуатация паровых и водогрейных котлов	1	1	-	1	
2.9	Эксплуатация и обслуживания котлов и котельно-вспомогательного оборудования	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>13,5</b>	<b>0,5</b>	<b>16</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы профессиональной переподготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5, 6, 7, 8 разряд

#### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные

права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

### **Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)». Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

### **Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.**

### **Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

### **Тема 2.1. Материаловедение, электротехника, техническая механика**

#### **2.1.1. Материаловедение**

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

#### **2.1.2. Электротехника**

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве.



Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

### **2.1.3. Техническая механика**

Механизмы и машины. Детали машин. Понятие о деформации тел.

### **Тема 2.2. Устройство паровых, газовых турбин и водогрейных котлов**

Устройство паровых турбин. Вспомогательное оборудование паровых турбин. Устройство газовых турбин. Вспомогательное оборудование и топливно-транспортная система газовых турбин

### **Тема 2.3. Система технологических защит и блокировок энергоблока.**

Технологические защиты на останов энергоблока. Восстанавливающие технологические защиты. Защиты, переводящие на сниженную нагрузку. Локальные технологические защиты. Технологические блокировки.

### **Тема 2.4. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса.**

Понятие об автоматическом регулировании. Объем авторегуляторов блочной системы управления (котёл- турбина). Требования по точности и быстродействию к АСР (автоматическим системам регулирования). Объем АСР блочной системы управления (котёл- турбина).

### **Тема 2.5. Эксплуатация паротурбинных и парогазовых энергоблоков**

Пуск паротурбинных энергоблоков и их вспомогательного оборудования. Эксплуатация паротурбинных энергоблоков и их вспомогательного оборудования в установившемся режиме. Останов паротурбинных энергоблоков. Эксплуатация парогазовых энергоблоков и их вспомогательного оборудования. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций, возникающих при работе оборудования турбинного цеха.

### **Тема 2.6. Водоподготовка**

Введение. Значение водоподготовки на электростанциях для обеспечения надежности и экономичности эксплуатации. Примеси природных вод и показатели качества воды. Основные стадии подготовки ХОВ. Обработка воды методами ионного обмена. Удаление из воды растворенных газов. Термическое обессоливание воды. Мембранные процессы подготовки воды. Обработка охлаждающей воды на ТЭС.

### **Тема 2.7. Системы контроля и управления котлами**

Система дистанционного управления запорной и регулирующей аппаратурой. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса. Система технологических защит и блокировок турбины.

### **Тема 2.8. Эксплуатация паровых и водогрейных котлов**

Ведение растопки котла. Ведение режима котла при установившейся

работе. Плановый останов котла. Аварийный останов котла. Эксплуатация систем пылеприготовления. Эксплуатация газового хозяйства. Эксплуатация мазутохозяйства. Вывод в ремонт тепломеханического оборудования, подготовка рабочего места. ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

### **Тема 2.9. Эксплуатация и обслуживания котлов и котельно-вспомогательного оборудования**

Основное и вспомогательное оборудование котельных установок. Эксплуатация котлов и котельно-вспомогательного оборудования.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

<b>№ пп</b>	<b>Виды работ/задания</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) (жидкое и газообразное топливо)	2
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	2
4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	3

5	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы профессиональной переподготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 5 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) (жидкое и газообразное топливо).** Ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) (жидкое и газообразное топливо)

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.** Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации.

Ликвидация аварийных ситуаций.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
6 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо	2
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	2
4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	3
5	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Программы профессиональной переподготовки по профессии  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
6 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо**

**Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо.**

Самостоятельное выполнение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо

**Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо**

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.** Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации.

Ликвидация аварийных ситуаций.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
7 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо	2
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	2
4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	3
5	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 7 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо**

**Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо.**

Самостоятельное выполнение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо

**Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо**

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.** Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации.**

**Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
8 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 7 - 8 разрядов.	2
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	2
4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	3
5	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>



## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 8 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо**

**Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо**

Самостоятельное выполнение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо

**Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо**

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.** Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств**

измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций. Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

#### **Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 5, 6, 7, 8 квалификационный разряд по профессии "Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)".

### **2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

#### **Программы повышения квалификации по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 6, 7, 8 разряд**

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>8</b>	<b>7,5</b>	<b>0,5</b>	<b>Итоговая аттестация</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
<b>3.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	Квалификацио

					нный экзамен
	ИТОГО:			24	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
количество часов	8	8	8		
вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА, З	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПА – промежуточная

аттестация

ПП – производственная практика

ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии  
«Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»  
6, 7, 8 разряд

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1.</b>	<b>Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	Промежуточная аттестация
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	

1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
<b>2.</b>	<b>Модуль 2 «Специальные дисциплины»</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Промежуточная аттестация
2.1.	Устройство паровых, газовых турбин и водогрейных котлов	1	1	-	1	
2.2.	Система технологических защит и блокировок энергоблока. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса.	1	1	-	1	
2.3.	Эксплуатация паротурбинных и парогазовых энергоблоков. Системы контроля и управления котлами Эксплуатация паровых и водогрейных котлов	1	1	-	1	
2.4.	Водоподготовка. Эксплуатация и обслуживания котлов и котельно-вспомогательного оборудования	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>5,5</b>	<b>0,5</b>	<b>8</b>	

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 6, 7, 8 разряд**

#### **Модуль 1. Общетехнические дисциплины**

**Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

**Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды** Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)». Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

**Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.  
Промежуточная аттестация по модулю I.**

**Модуль 2. Специальные дисциплины**

**Тема 2.1. Устройство паровых, газовых турбин и водогрейных котлов**

Устройство паровых турбин. Вспомогательное оборудование паровых турбин. Устройство газовых турбин. Вспомогательное оборудование и топливно-транспортная система газовых турбин

**Тема 2.2. Система технологических защит и блокировок энергоблока. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса.**

Технологические защиты на останов энергоблока. Восстанавливающие технологические защиты. Защиты, переводящие на сниженную нагрузку. Локальные технологические защиты. Технологические блокировки.

Понятие об автоматическом регулировании. Объем авторегуляторов блочной системы управления (котёл- турбина). Требования по точности и быстродействию к АСР (автоматическим системам регулирования). Объем АСР блочной системы управления (котёл- турбина).

**Тема 2.3. Эксплуатация паротурбинных и парогазовых энергоблоков. Системы контроля и управления котлами. Эксплуатация паровых и водогрейных котлов**

Пуск паротурбинных энергоблоков и их вспомогательного оборудования. Эксплуатация паротурбинных энергоблоков и их вспомогательного оборудования в установившемся режиме. Останов паротурбинных энергоблоков. Эксплуатация парогазовых энергоблоков и их вспомогательного оборудования. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций, возникающих при работе оборудования турбинного цеха.

Система дистанционного управления запорной и регулирующей аппаратурой. Система автоматического регулирования параметров технологического процесса. Система технологических защит и блокировок турбины.

Ведение растопки котла. Ведение режима котла при установившейся работе. Плановый останов котла. Аварийный останов котла. Эксплуатация систем пылеприготовления. Эксплуатация газового хозяйства. Эксплуатация мазутохозяйства. Вывод в ремонт тепломеханического оборудования, подготовка рабочего места. ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

**Тема 2.4. Водоподготовка. Эксплуатация и обслуживания котлов и**

## **котельно-вспомогательного оборудования**

Введение. Значение водоподготовки на электростанциях для обеспечения надежности и экономичности эксплуатации. Примеси природных вод и показатели качества воды. Основные стадии подготовки ХОВ. Обработка воды методами ионного обмена. Удаление из воды растворенных газов. Термическое обессоливание воды. Мембранные процессы подготовки воды. Обработка охлаждающей воды на ТЭС.

Основное и вспомогательное оборудование котельных установок. Эксплуатация котлов и котельно-вспомогательного оборудования.

### **Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 6 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо	1
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	1

4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	1
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы повышения квалификации по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 6 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо**

**Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо.**

Самостоятельное выполнение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: До 20 (П, ПР, Т, ПТ), 25 (Р), 40 (К) ведение режима работы котла - твердое топливо

Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов**



и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления. Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **Учебно-тематический план производственной практики «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 7 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо	1
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	1

4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	1
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 7 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо**

**Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо.**

Самостоятельное выполнение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 20 (ПР, Т, ПТ) до 45 (ПР, Т, ПТ) 25 (Р), 40 (К) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо

**Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо**

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов**

и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления. Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **Учебно-тематический план производственной практики «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 8 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 7 - 8 разрядов.	1
3	Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.	1

4	Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.	1
5	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)» 8 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний машиниста блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Изучение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо**

**Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо**

Самостоятельное выполнение ведения режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления (Тип и мощность паровой турбины, тыс. кВт: Свыше 45 (Т, ПТ) до 120 (К, Т, ПТ, Р) 50 (Р), 60 (К) ведение режима работы котла – твердое топливо

**Свыше 120 (Т, ПТ) ведение режима работы котла - жидкое и газообразное топливо, твердое топливо**

**Тема 3. Освоение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов,**

**опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.** Выполнение приемов эксплуатационного обслуживания агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономичной работы. Пуск, останов, опробование обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах со щита управления.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.** Выполнение контроля за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. Ликвидация аварийных ситуаций.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

#### **Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 6, 7, 8 квалификационный разряд по профессии "Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)".

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

##### **Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

##### **Учебная и справочная литература**

1. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников. А.В.Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработке); 2-ое издание М., Издательский центр «Академия», 2008 г.
2. Касаткин АС. Основы электротехники. М.: Энергия, 1995.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.Н. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1999.
4. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. -М.: Высшая школа, 1990.
5. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Электротехника, – М. ИЦ «Академия», 2007
6. Антикайн П.А. Металлы и расчет на прочность элементов паровых котлов и трубопроводов. – М.: Энергия, 1989.

7. Антикайн П.А., Зыков А.К. Эксплуатационная надежность объектов котлонадзора. – М.: Металлургия, 1985.
8. Белинский С.Я., Липов Ю.М. Энергетические установки электростанций. – М.: Энергия, 1974
9. Бузников Е.Л. Комбинированная выработка пара и горячей воды. – М.: 1985.
10. Варварин В.К. и др. Наладка котельных установок. – М., 1987.
11. Варнавин В.К., Панов П.А. Справочное пособие по наладке котельных установок. – М., 1984.
12. Вергазов В.С. Устройство и эксплуатация котлов. Вопросы и ответы. Справочник. - М., 1991.
13. Волков М.А., Коротеев Т.И., Волков В.А. Эксплуатация котельных установок на газообразном топливе. – М.: Стройиздат, 1976.
14. Гаврилов Е.И. Топливо-транспортное хозяйство и золошлакоудаление на ТЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
15. Галкин В.И., Куриков В.Е. Эксплуатация и ремонт котельных установок. – М. 1983.
16. Гольцман В.А. Приборы контроля и средств автоматизации тепловых процессов. – М., 1980.
17. Гофман Ю.М. Оценка работоспособности металла энергооборудования ТЭС. М.: 1990.
18. Деев Л.В., Балахничев Н.А. Котельные установки. – М.: Высшая школа, 1990.
19. Зыков А.К. Паровые и водогрейные котлы. – М., 1987.
20. Исаченко В.П. и др. Теплопередача. – М.: Энергоиздат, 1981.
21. Иссерелин А.С. (ред.). Совершенствование использования топлива при производстве энергетической и тепловой энергии. – Л.: Энергоатомиздат, 1988.
22. Мамошко В.В., Михайлов А.К. Насосное оборудование тепловых электростанций. – М.: Энергия, 1975.
23. Мейкляр М.В. Современные котельные агрегаты ТКЗ. - М., 1987
24. Мухин В.С. Приборы теплотехнического контроля и средств автоматизации тепловых процессов. – М., 1988.

### **3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

**Оборудование учебных классов:** большой учебный класс, площадью 60 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

**Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования.**

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего

		<p>звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</p>
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.



#### **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

#### **5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

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

#### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Примерные темы итоговых квалификационных работ**

1. Изучение принципа работы и конструкции вспомогательного оборудования турбинного цеха.
2. Обслуживание восстанавливающих технологических защит.
3. Контроль работы вспомогательного оборудования.
4. Выбор водоисточника и производительности ВПУ
5. Определение необходимого качества питательной воды по нормативно-технической документации в зависимости от рабочего давления в котле.

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

### по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»

#### 1. Котел турбо — это тип котла ...?

1. который работает на основе принципа принудительной циркуляции воды.
2. который работает на основе принципа не принудительной циркуляции воды.

#### 2. Котел турбо — получил свое название благодаря наличию...?

1. Отделочной операции, для выравнивания плоских и криволинейных поверхностей для получения плотного прилегания
2. наличию турбины, которая расположена между теплообменником и дымоходом.

#### 3. Вредный производственный фактор - это?

1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к слепоте.
2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.
3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к бесплодию.
4. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к раку.

#### 4. Как освобождать пострадавшего от электрического тока при напряжении до 1000 В при невозможности отключения электроустановки?

1. С помощью неметаллического каната.
2. С помощью лопаты.
3. Сделав замыкание в сети (например, набросом закорачивающего проводника).
4. С помощью любых изолирующих подручных средств (сухие доски и др.)

#### 5. Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) это ...?

1. рабочий, который выполняет работы по управлению процессом работы котлов, турбин, генераторов.
2. рабочий, который выполняет работы по ремонту котлов.

#### 6. Для чего применяются метчики?

1. Для нарезания внутренней резьбы в отверстиях
2. Для нарезания наружной резьбы

### **7. Пред началом работы требуется:**

1. Осмотреть рабочее место, убрать все, что может помешать выполнению работ или создать дополнительную опасность.
2. осмотреть себя со всех сторон.
3. осмотреть все рядом стоящие предметы.

### **8. Сверло, его составные части**

1. Рабочая часть, хвостовик для закрепления в патроне
2. Резец

### **9. Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) должен знать...?**

1. устройство, технические характеристики обслуживаемых котлов, турбин, генераторов и вспомогательного оборудования; тепловые схемы установки и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии.
2. свариваемость при условии предварительного подогрева стали.

### **10. Для каких инструментов применяют быстрорежущие инструментальные стали?**

1. Слесарно-монтажный и ручной режущий инструмент
2. Станочный режущий инструмент, работающий на невысоких скоростях резания
3. Станочный режущий инструмент, работающий на высоких скоростях резания

### **11. Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?**

1. Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
2. Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
3. Смывающими и обезвреживающими средствами.

### **12. Мощность турбины – это параметр, который определяет ...**

1. эффективность работы ее двигателя.
2. эффективность строительных конструкций.
3. Операция по обработке металла резанием

### **13. Что такое "охрана труда"?**

1. система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические,

организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

2. больничный лист.

3. комплекс мероприятий по защите территории, информации, собственности.

**14. Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**

1. Уставом на предприятии.

2. Конституцией РФ

3. Инструкцией.

**15. В процессе работы запрещается:**

1. мыть руки.

2. мыть руки чаще чем через 3 часа.

3. мыть руки спиртом.

4. мыть руки в эмульсии, масле, керосине и вытирать их обтирочными концами, загрязненными стружкой.

**16. В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**

1. В положении "лежа на животе"

2. В положении "сидя"

3. В положении "лежа на спине"

4. В любом положении

**17. Мощность турбины выражается в ...?**

1. в ваттах (Вт) или в киловаттах (кВт), а для крупных установок – в мегаваттах (МВт).

2. в кг

3. в см и м

**18. При работе с острыми инструментами: чертилками, циркулями разметочными, кернерами класть их в карманы спецодежды:**

1. разрешается.

2. запрещается.

3. разрешается с расположением верхних острых концов вверх.

**19. Мощность турбины показывает, сколько энергии может произвести турбина за ...?**

1. за единицу времени.
2. за единицу силы.

**20. Что относится к первичным средствам пожаротушения?**

1. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь.
2. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
3. Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
4. Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ**

**по профессии «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)»**

<b>№ вопроса</b>	<b>№ ответа</b>	<b>№ вопроса</b>	<b>№ ответа</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>1</b>
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>2</b>
<b>9</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
<b>10</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>3</b>