



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по УР

_____ А.В.Леонтьев

«_____» _____ 20__21__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 06. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ
«МАШИНИСТ-ОБХОДЧИК ПО КОТЕЛЬНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ»**

Направление подготовки 13.02.01 «Тепловые электрические станции»

г. Казань, 2021

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ТЭС	Доцент, к.т.н	Низамова А.Ш.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	ТЭС	Зав.каф., д.х.н, профессор Чичирова Н.Д.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 06. Выполнение работ по профессии «Машинист-обходчик по котельному оборудованию» является обязательной и вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

ПК 6.1 Обслуживание основного и вспомогательного котельного оборудования и обеспечение его бесперебойной работы.

ПК 6.2 Контроль за работой основного и вспомогательного оборудования путем обхода.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для профессиональной подготовки рабочих 13.01.01 «Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина), «Машинист котлов». Минимально необходимый уровень образования для получения профессии – среднее (полное) общее; уровень профессионального образования – начальное профессиональное.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО: Профессиональный модуль

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- ведения технологического процесса выработки тепловой энергии;
- осуществления подачи топлива;
- выполнения запуска и останова котлов и вспомогательных аппаратов;
- выполнения пуска устройств из резерва и производить вывод в горячий резерв;
- ведения контроля за работой оборудования по приборам КИПиА;
- осуществление подпитки котла водой и системы теплоснабжения;
- ведения учета количества теплоты;
- выполнения технического обслуживания оборудования по графику.
- устранения несложных неисправностей оборудования;
- чтения технологической и полной схем котельного цеха;

уметь:

- проводить техническое обслуживание котлов и аппаратов в соответствии с режимными картами и производственными инструкциями;
- проводить планово-предупредительные работы по подготовке теплового оборудования котельной к работе в отопительный сезон;
- вести контроль над тепловыми процессами работы агрегатов;

-выполнять запуск и останов основного и резервных устройств по распоряжению вышестоящего руководства или в соответствии с режимом работы котла;

-заполнять журнал учета работы оборудования, параметров котла, анализов питательной воды, расхода воды, электроэнергии и топлива;

-проводить учет отпуска тепловой энергии потребителям;

-предупреждать аварийные ситуации на котельных устройствах;

-устранять поломки оборудования и производить вывод его в ремонт;

-обслуживать аппараты и устройства, в том числе их очистку и поддерживать их в работоспособном состоянии.

- определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;

-выбирать оборудование топливоподдачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;

знать:

- устройство и технические характеристики котлов и вспомогательного оборудования;

- тепловые схемы, технологический процесс работы котельной установки;

- назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит и блокировок, сигнализации и средств измерений;

- нормы качества пара, питательной воды;

- характеристику сжигаемого топлива;

- назначение и свойства химических реагентов, вводимых в пароводяной тракт котла и их дозировку;

- режимы нагрузки котлоагрегатов;

- основные технико-экономические показатели работы котлоагрегата;

- основы теплотехники, электротехники, механики, гидравлики и водоподготовки.

-требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;

- структуру и порядок оформления технической документации;

- компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;

-допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов и вспомогательного оборудования;

-основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования

-требования ПТЭ, ПТБ, ППБ на рабочем месте;

-должностные инструкции;

-безопасные приемы труда при эксплуатации котлоагрегатов, трубопроводов пара и горячей воды, и сосудов, работающих под давлением.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 254 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 136 часа; самостоятельная работа – 10 часов; учебная практика – 72 часов, производственной практики – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация и управление работами коллектива исполнителей, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и результатами воспитания (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Обслуживание основного и вспомогательного котельного оборудования и обеспечение его бесперебойной работы
ПК 6.2	Контроль за работой основного и вспомогательного оборудования путем обхода.
ПК 5.4	Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В том числе практическая подготовка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 - 9	МДК 06.01 Применение котельного оборудования и сосудов, работающих под давлением	134	42	124	42		10			
	Учебная практика	72	72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	36	-	-	-	-	-	-	36
	Экзамен по модулю	12	12	12						
	Всего:	254	162	136	42		10		72	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенции, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4	5
МДК 06.01 Применение котельного оборудования сосудов, работающих под давлением		254		
	Содержание	136	2	

Тема 1.1. Изучение нормативно- технической документации	Требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03) - 14ч.		14	2	ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 –4 ЛР4
	1	Общие положения. Порядок расследования аварий и несчастных случаев.	2		
	2	Устройство и основные технические характеристики котлов и вспомогательного оборудования	2		
	3	Конструкция котла. Предохранительные устройства топок и газоходов.	2		
	4	Системы продувки, опорожнения и дренажа.	2		
	5	Сварные соединения, расположение сварных швов и отверстий.	2		
	6	Изготовление, монтаж и ремонт. Гидравлическое испытание. Паспорт и маркировка.	2		
	7	Организация безопасной и эксплуатация ремонта. Проверка КИП.	2		
	Требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03)		16	2	ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 –4 ЛР4
	8	Область применения и назначения. Требования к монтажу и ремонту аналогичны требованиям к изготовлению сосудов.	2		
	9	Проекты сосудов и их элементов монтаж или реконструкция.	2		
	10	Конструкция сосудов. Сварные швы и их расположение.	2		
	11	Изготовление (до изготовление), реконструкция, монтаж, наладка и ремонт сосудов и их элементов.	2		
	12	Термическая обработка. Контроль сварных соединений.	2		
	13	Гидравлическое (пневматическое) испытание.	2		
	14	Оценка качества сварных соединений Исправление дефектов в сварных соединениях.	2		
	15	Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства.	2		
	Требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»		12	2	

	(ПБ 10-573-03)			
16	Назначение и область применения настоящих Правил, классификация трубопроводов	2	2	ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 – 4 ЛР4
17	Проектирование. Сварные соединения и их расположения. Прокладка трубопроводов.	2		
18	Изготовление, монтаж и ремонт трубопроводов и их элементов.	2		
19	Сварные соединения, расположение сварных швов и отверстий	2		
20	Регистрация, техническое освидетельствование	2		
21	Организация безопасной эксплуатации и ремонта.	2		
Практические занятия		60	3	
1	Порядок расследования аварий и несчастных случаев при эксплуатации паровых и водогрейных котлов.	4	3	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 2 – 7 ЛР10, ЛР13, ЛР14
2	Составление паспорта на паровой и водогрейный котел.	4		
3	Определение конструкционных материалов, применяемые для изготовления котлов, экономайзеров, пароперегревателей.	4		
4	Метод определения качества сварных соединений котлов.	4		
5	Составление алгоритма работ ремонта паровых и водогрейных котлов.	4		
6	Определение конструкционных материалов, применяемые для сосудов и их элементов, и проверки их на прочность.	4		
7	Определение предельных отклонений диаметра обечаек от номинального.	4		
8	Рассмотрение сварочных работ на трубопроводах и сосудах, работающих под давлением.	4		
9	Определение гидравлического испытания сосудов и их элементов.	4		
10	Установка технических средств контроля за работой сосудов и их элементов.	4		
11	Схемы включения трубопроводной арматуры и их маркировка.	4		
12	Периодичность технических освидетельствований сосудов, работающих под давлением.	4		

	13	Заполнение паспорта трубопровода.	4		
	14	Определение категории трубопровода в зависимости от параметров среды.	4		
	15	Состояние схем прокладки трубопроводов.	4		
Тема 1.2. Изучение правил техники безопасности и противопожарной техники для машиниста обходчика по котельному оборудованию	Содержание				
	Требования «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ-12-529-03)		6	2	ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 – 4 ЛР4
	22	Проектирование систем газа и распределения газопотребления.	2		
	23	Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии	2		
	24	Запорная, регулирующая арматура, предохранительные устройства. Эксплуатация объектов систем газораспределения и газового потребления.	2	2	ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 – 4 ЛР4
	«Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей»		4		
	25	Общие положения. Область и порядок применения правил.	2		
	26	Трубопроводы, арматура и оборудование тепловых сетей, насосных станций, тепловых пунктов. Ремонт тепловых сетей и тепловых пунктов.	2	2	
	«Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий»		2		
	27	Общие положения, организационные требования пожарной безопасности. Основные требования пожарной безопасности на предприятиях, отрасли	2		
	Практические занятия		12		
	16	Проверка герметичности газопроводов, арматуры, и приборов.	2	3	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 2 – 7 ЛР13, ЛР14, ЛР10
	17	Оформление наряда-допуска на производство газоопасных работ.	2		
	18	Оформление журнала регистрации наряда- допуска на производство газоопасных работ.	2		
	19	Оформление наряда-допуска на производство работ повышенной опасности	2		
	20	Оформление акта-допуска для производства строительно-монтажных работ на территории	2		

		действующего предприятия			
	21	Заполнение журнала регистрации вводного инструктажа по пожарной безопасности и журнала регистрации инструктажа на рабочем месте по пожарной безопасности.	2		
		Дифференцированный зачет	2		
		Самостоятельная работа при изучении МДК 06.01. Составление кроссвордов по индивидуальным темам, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по темам: Основные технические характеристики котлов и вспомогательного оборудования. Конструкция котла. Сварные соединения. Гидравлическое испытание. Паспорт и маркировка. Проверка КИП. Требования к конструкции сосудов. Материал для сосудов. Арматура, контрольно-измерительные приборы, указатели уровня жидкости и предохранительные устройства для сосудов. Наружный и внутренний осмотр сосудов. Обслуживание сосудов. Основные неисправности сосудов, аварийная остановка сосудов. Гидравлическое (пневматическое) испытание. Назначение трубопроводов. Классификация трубопроводов. Материал. Изготовление, монтаж и ремонт трубопроводов и их элементов. Обход газопроводов, осмотр арматуры, проверка состояния газопроводов и их изоляции приборами, измерение давления газа в газопроводах Дефекты в сварных соединениях. Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии. Конструкция запорной, регулирующей арматуры, предохранительные устройства. Основная документация по пожарной документации. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Подготовка докладов, рефератов, составление сводных таблиц по нормативным документам. Паровые котлы: назначение, классификация, параметры и обозначение. Технологическая схема котельной установки, ее элементы и их назначение. Виды и свойства топлива и топливное хозяйство. Требования к организации безопасной эксплуатации котлов. Предохранительно-запорные клапаны; Запорная арматура: назначение, устройство, монтаж.	10		ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 – 9 ЛР13, ЛР14, ЛР15

Техническое обслуживание газопроводов. Приборы для проверки герметичности газопроводов. Прокладка трубопроводов. Контроль температуры металла, компенсацией температурного расширения паропроводов, ползучестью металла. Защита газопровода изоляционными материалами, проверка качества изоляции, электрические методы защиты газопроводов.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы для подготовки докладов, рефератов - Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574-03); -Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03); - Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03); - Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ-12-529-03); - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (СО 153-34.20.501-2003); -Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 с изменениями и дополнениям №1/2000.			ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 – 9 ЛР13, ЛР14, ЛР15
Учебная практика Виды работ: <u>Слесарные работы</u> • Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ. • Техника измерений и измерительные инструменты • Плоскостная и пространственная разметка • Рубка, правка и резка металла • Гибка металла <u>Слесарно-сборочные работы</u> • Сверление, зенкование и развертывание. • Нарезание резьбы • Клепка и шабрение • Ознакомление с металлорежущим оборудованием • Работа на токарном универсальном станке • Работы на фрезерном станке • Сборка и разборка деталей и узлов <u>Обслуживание, ремонт, наладка вспомогательного котельного оборудования</u> • Обслуживание и ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры. • Изучение правил эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды и сосудов работающих под давлением; • Обслуживание и ремонт вспомогательного котельного оборудования • Эксплуатация насосных установок. • Средства контроля за работой основного и	72 16 20 36		ПК 6.1 – 6.2 ОК 1 – 9 ЛР13,ЛР14, ЛР15

вспомогательного котельного оборудования			
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю	36		
Виды работ: • Ознакомление с рабочим местом машиниста (изучение должностных инструкций, ПТЭ, ПТБ, ППБ). • Ознакомление с технологическими схемами (питательных трубопроводов, паропроводов, газо и мазутопроводов, дренажных систем, систем продувок и устройств по обдуву поверхностей нагрева котла, схемами систем технической воды и сжатого воздуха, системами золоулавливания и золоудаления). • Освоение безопасных приемов труда при эксплуатации котлоагрегатов, трубопроводов пара и горячей воды, и сосудов, работающих под давлением. • Изучение технологических карт растопок котлов и пусков оборудования. • Ознакомление с методами и средствами контроля за работой основного и вспомогательного оборудования, работой автоматики безопасности и аварийной сигнализации, с технологическими защитами теплоэнергетического оборудования.			
Всего	254		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие **учебного кабинета охраны труда**.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

плакаты, должностные инструкции, нормативные документы, технологические регламенты, технологические карты по ремонту теплоэнергетического оборудования, оперативная документация, примерные бланки анкет для приема на работу, методические указания по выполнению практических работ, методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения:

компьютер, экран, мультимедийный проектор.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

-Инструкции по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правила технической эксплуатации.

-Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов;

-Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

-Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;

-Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления, и другая документация.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Резников М.И., Липов Ю.М. Котельные установки электростанций: учебник для техникумов, изд. ЛАНЬ 2019г., 288 стр.

2. Основы гидравлики и теплотехники. Учебное пособие для СПО/Замалеев З. Х., Посохин В. Н., Чефанов В. М.: Лань, 2020. -352 с

3. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: Учебное пособие / А.А. Кудинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 325 с.: ил.; 60х90 1/16.- Электронное издание

4. Водоподготовка: учебное пособие / Пискунов В.М., Муратов О.Э. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с.- Электронное издание

5. Горение органического топлива: Учебное пособие / Кудинов А.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 390 с.- Электронное издание

6. Диагностика теплоэнергетического оборудования: Учебное пособие.- 2-е.стер.-СПб.:издательство»Лань»,2017.-240с.

7. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 184 с.- Электронное издание

Дополнительные источники:

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574-03)

2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03)

3. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03)

4.Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ-12-529-03), Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (СО 153-34.20.501-2003)

5. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 с изменениями и дополнениям №1/2000.

Интернет – ресурсы:

Теплоэнергетическое оборудование (Электронный ресурс).- Режим доступа: [http:// www.oborudka.ru](http://www.oborudka.ru)

Теплоэнергетика (Электронный ресурс). - Режим доступа: <http://www.teploenergetika.info>.

Общий справочный ресурс/ [Текст]/ - Режим доступа: <http://www.tecv.ru/>

Сайты производителей теплоэнергетического оборудования:

1. ОАО "ТКЗ "Красный Котельщик" <http://www.tkz.su/>

2. ЗАО "БКЗ": <http://www.bkzn.ru>.

3. Чебоксарский трубный завод (ЧТЗ): www.chetz.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

Занятия проводятся в учебном классе. При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения, партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Для повышения эффективности образовательного процесса целесообразно проводить практические занятия с обучающимися в количестве не более 15 человек.

Условия организации производственной практики:

Учебная практика проводится на базе энергетического предприятия. Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от образовательного учреждения осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

Условия консультационной помощи обучающимся:

консультационная помощь может осуществляться за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Дисциплины и модули, изучение которых предшествовало освоению данного модуля:

- ОПД 01 «Инженерная графика»;

- ОПД 03 «Метрология, стандартизация и сертификация»;

- ОПД 05 «Материаловедение»;

- профессиональный модуль ПМ01 «Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

4.4.1. Реализация образовательной программы по профессиональному модулю обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области

профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

4.4.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии) и с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 06.01. Обслуживание основного и вспомогательного котельного оборудования и обеспечение его бесперебойной работы	Правильное заполнение оперативной и технической документации при обслуживании котельного оборудования.	Оценка выполнения практических работ: -<i>Порядок расследования аварий и несчастных случаев при эксплуатации паровых и водогрейных котлов.</i> -<i>Оформление наряда-допуска на производство газоопасных работ.</i> -<i>Оформление журнала регистрации наряда-допуска на производство газоопасных работ.</i> -<i>Оформление наряда-допуска на производство работ повышенной опасности</i> -<i>Оформление акта-допуска для производства строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия</i> -<i>Заполнение журнала регистрации вводного инструктажа по пожарной безопасности и журнала регистрации</i>

		<i>инструктажа на рабочем месте по пожарной безопасности.</i> Текущий контроль (фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование) по темам (1.2) и проверочных работ по темам учебной практики. Контроль выполнения самостоятельной работы: - <i>Гидравлическое испытание.</i> - <i>Паспорт и маркировка ПК.</i> - <i>Основные неисправности сосудов, аварийная остановка сосудов.</i> Решение ситуационных задач. Оценка выполнения практической работы квалификационного экзамена.
	Правильность определения и устранение несложных неисправностей в работе оборудования	Оценка выполнения практических работ: - Проверка герметичности газопроводов, арматуры. Текущий контроль (фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование) по темам (1.1) Оценка выполнения практической работы квалификационного экзамена.
	Правильность составления алгоритма пуска, останова, опробования, опрессовки обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах котельного оборудования.	Оценка выполнения практических работ: - <i>Составление алгоритма работ ремонта паровых и водогрейных котлов.</i> Текущий контроль (фронтальный, индивидуальный опрос,

		тестирование) по темам (1.1) Оценка выполнения практической работы квалификационного экзамена.
ПК 06.02 Контроль за работой основного и вспомогательного оборудования путем обхода.	Правильность выполнения действий при обходе основного и вспомогательного оборудования	Оценка выполнения практических работ: -<i>Рассмотрение сварочных работ на трубопроводах и сосудах, работающих под давлением.</i> -<i>Определение гидравлического испытании сосудов и их элементов.</i> -<i>Периодичность технических освидетельствований сосудов, работающих под давлением.</i> -<i>Определение конструкционных материалов, применяемые для изготовления котлов, экономайзеров, пароперегревателей.</i> Текущий контроль (фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование) по темам (1.1) и работ по темам практики. Тестирование по теме: инструкция «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» . <i>Контроль выполнения самостоятельной работы:</i> -Требования к конструкции сосудов. -Наружный и внутренний осмотр сосудов. -Обслуживание сосудов.

		-Гидравлическое (пневматическое) испытание.
	Правильность определения рабочих параметров на обслуживаемом оборудовании по приборам учета и контроля	Оценка выполнения практических работ: -Установка технических средств контроля за работой сосудов и их элементов. Контроль выполнения самостоятельной работы: -Арматура, контрольно-измерительные приборы, указатели уровня жидкости и предохранительные устройства для сосудов -Проверка КИПиА Оценка выполнения практической работы квалификационного экзамена.
По окончании данного модуля проводится квалификационный экзамен		

¹Полужирным шрифтом выделены показатели оценки компетенций, выносимые на квалификационный экзамен.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (общие компетенции и личностные результаты)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность, социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий	- Наличие практического опыта обсуждения и аргументирования конкурентных преимуществ и социальной значимости своей будущей профессии; - Умение обосновывать выбор своей будущей профессии, ее преимущества и значимость на современном рынке труда России; - Знание возможности трудоустройства	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной

ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР13.Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	и варианты построения трудовой карьеры на базе профессии обучения; - знание видов и типов предприятий, форм занятости для трудоустройства по профессии обучения; возможности использования умений и навыков, приобретенных в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности.	практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР13.Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности ЛР 14.Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной	- Наличие практического опыта планирования работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; выбора средств реализации целей и задач, поставленных руководителем; - Умение планировать профессиональную деятельность, самообразование и организовывать их выполнение в соответствии с планом; выбирать эффективный способ решения проблем при наличии альтернативы и обосновывать его. - Знание видов и типов проблем в профессиональной деятельности, обобщенные способы их разрешения; типов и видов планирования работ, построения планов-графиков профессиональной деятельности; возможности повышения профессиональной квалификации.	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике. Наблюдение за ходом выполнения практической работы квалификационного экзамена.

деятельности ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ЛР13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.	- Наличие практического опыта анализа рабочей ситуации, оценки достигнутых результатов и внесения корректив в деятельность на их основе; осуществления контроля выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем. - Умение выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты; принимать обоснованные решения в рабочей ситуации и нести ответственность за результаты в пределах своей компетенции; выбирать оптимальный способ решения проблемы при наличии альтернативы; - Знание видов и типов проблем в профессиональной деятельности, обобщенных способы их разрешения; особенностей системы самоуправления личности; способов самоконтроля и коррекции.	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах «Портфолио». Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике. Наблюдение за ходом выполнения практической работы квалификационного экзамена.
ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания,	- Наличие практического опыта самостоятельного поиска информации из различных источников (в том числе – профессиональных изданий, Интернета и т.д.), необходимой для решения профессионально-трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.); - Умение осуществлять поиск, обработку и представление информации в различных форматах (таблицы, графики, диаграммы, текст и т.д.), в том числе – с использованием компьютерных программ; выделять существенное содержание в технических инструкциях и регламентах. - Знание типов и видов источников информации в профессиональной области, их особенности и способов получения, способов работы с	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной

находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	информацией при разрешении профессионально-трудовых проблем.	практике. Наблюдение за ходом выполнения практической работы квалификационного экзамена.
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	- Наличие практического опыта самостоятельного поиска информации с использованием информационно-коммуникационных технологий, необходимой для решения профессионально-трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.); - Умение осуществлять поиск, обработку и представление информации в различных форматах с использованием компьютерных программ; (электронные таблицы, графики, диаграммы, текст и т.д.) - Знание основ работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой, мультимедийным оборудованием; способов работы с информацией при разрешении профессионально-трудовых проблем.	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике.
ОК.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР13 Демонстрирующий	Наличие практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач. - Умение участвовать в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач, аргументировать и отстаивать собственную точку зрения в дискуссии; применять правила и нормы делового общения в различных производственных ситуациях. – Знание общих правил и норм	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и

готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	делового общения	оценка участия в олимпиадах, конкурсах.
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	- Наличие практического опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий; распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач; - Умение выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты; принимать обоснованные решения в рабочей ситуации и нести ответственность за результаты в пределах своей компетенции; выбирать оптимальный способ решения проблемы при наличии альтернативы.	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике.
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального	- Умение правильно и четко организовать самостоятельные занятия при изучении профессионального модуля; - Умение выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты.	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в

конструктивного «цифрового следа» ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности ЛР15.Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем		олимпиадах, конкурсах. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике.
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.	- Умение анализировать инновации в энергетике, использовать современные технологии в профессиональной деятельности; - Наличие практического опыта выбора соответствующей технологии и применения ее в профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме: защиты практических работ, и проверочных работ по темам соответствующего МДК. Анализ выполнения отчета по производственной практике. Сбор свидетельств освоения компетенции «Портфолио». Анализ выполнения самостоятельной работы, наблюдение и оценка участия в олимпиадах, конкурсах. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по МДК 06.01 и два ДЗ по учебной практике.

6. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-

двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

7. Методические рекомендации для преподавателей по организации

воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях русского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину
1	2	3	4	5
1				
2				
3				