

**Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»**

Рассмотрено на заседании
методического совета
ГБПОУ «Удомельский колледж»
Протокол № 3 от 28.08.2020 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№ 3 от 28.08.2020г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по профессии СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС)
по профессиям СПО

Разработчик:
Преподаватель ГБПОУ «Удомельский колледж» _____ М.Д. Шитиков

Удомля 2020 г.

ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По профессиональному модулю: **ПМ.01.01. Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях**

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования (СПО) по профессии: **13.02.01 Тепловые электрические станции.**

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Удомельский колледж»

Разработчики:

Шитиков Михаил Дмитриевич, преподаватель ГБПОУ «Удомельский колледж»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности:

13.02.01 Тепловые электрические станции по ПМ.01.01. Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

1.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля по профессиональному модулю осуществляется проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1.

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства.	Производить тепловой расчет и выбор паровых котлов; Выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; Выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; Выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования; Определять причины возникновения неполадок; Определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний.
ПК 1.2 Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.	Определять эффективность использования топлива; Анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки; Выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства.
ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.	Применять режимные карты и анализировать работу котла по режимным картам; Определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; Пользоваться ключами щитов управления; Контролировать показания средств измерения.
ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.	Определять причины возникновения неполадок; Определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний; Выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки.

Таблица 1.1.

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Принимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение учебных обязанностей при освоении профессиональной деятельности в соответствии с правилами внутреннего распорядка. Подбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособления, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента в соответствии с технической документацией, ГОСТ, СНИП и ТУ.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество.	Организация рабочего места в соответствии со СНИП. Выполнение трудовых приемов в соответствии с технологическими картами, с ГОСТ и СНИП. Соблюдение (обеспечение) безопасных условий труда в соответствии с инструкциями.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Устранение дефектов. Проведение анализа конструктивных особенностей инструментов и приспособлений, исходя из их технологических назначений в соответствии с ГОСТ.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития в соответствии с правилами внутреннего распорядка.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Подбор материалов и комплектующих необходимых для выполнения работ с использованием Интернет-ресурсов.
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения профессионального модуля в соответствии с правилами внутреннего распорядка. Выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности. Нахождение продуктивных способов.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Быть ответственным за работу членов команды. Анализировать и оценивать работу членов команды (подчиненных).
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Повышать квалификацию и заниматься самообразованием.
ПК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Повышать свои знания в технологии производства.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- чтения технологической и полной схем котельного цеха;
- управления работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуска котла в работу и останова котла;
- выполнения переключений в тепловых схемах;
- составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;
- отработки навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
- приема, разгрузки и предварительной подготовки топлива к сжиганию;
- регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- переключения с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;
- составления типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла.

уметь:

- У1.-производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;
- У2.-выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно норм технологического проектирования;
- У3.-выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;
- У4.-выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования;
- У5.-применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;
- У6.-определять правильность действий персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;
- У7.-определять эффективность использования топлива;
- У8-анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки;
- У9-выбирать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства;
- У10-пользоваться ключами щитов управления и контролировать показания средств измерения;
- У11-определять причины возникновения неполадок;
- У12-определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний;

Знать:

- 31. – устройство, принцип работы и технические характеристики котлов;
- 32-компановку и конструкции паровых и водогрейных котлов;
- 33-схемы водопарового, газозвоздушного тракта котлов, водный режим барабанных и прямоточных котлов;
- 34-условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева;
- 35-способы консервации котлов;
- 36-систему золошлакоудаления;
- 37-способы очистки сточных вод котельного цеха;
- 38-назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;
- 39-эксплуатационные показатели оборудования котельного цеха;
- 310-требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;
- 311-структуру и порядок оформления технической документации;
- 312-классификацию и характеристику энергетического топлива;
- 313-стадии горения, полное и неполное сгорание топлива;
- 314-технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства;

- 315-схемы приготовления твердого топлива;
- 316-структуру топливного хозяйства газомазутных тепловых электростанций (ТЭС) и котельных;
- 317-функциональные схемы регулирования барабанных и прямоточных котлов, вспомогательного оборудования;
- 318-схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования;
- 319-компановку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;
- 320-допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов и вспомогательного оборудования;
- 321-влияние режимных факторов и характеристик топлива на работу котла;
- 322-задачи и виды испытаний котельного оборудования;
- 323-основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования.

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
ПМДК01.01. Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электростанциях.	Экзамен	Оценка выполнения практических работ. Контроль выполнения самостоятельных работ.
УП.04. Учебная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на учебной практике
ПП.04. Производственная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на производственной практике
ПМ. 01. 01. Обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях.	Поверочные работы	Оценка выполнения ремонтных работ

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Задания для оценки освоения МДК 01.01. Техническое обслуживание котельного оборудования на тепловых электрических станциях.

4. Критерии оценивания учащихся на экзамене.

Примерное время, отводимое на подготовку ученика для ответа на теоретические вопросы – 45 минут, а на выполнение практической работы – 1 час.

На практическую часть ученик получает технологическую карту изготовления изделия, необходимые инструменты и материалы.

Итоговая отметка ученика на экзамене по билету выводится как среднее арифметическое из оценок по каждому из вопросов билета, при этом главенствующую роль играет оценка за практическую работу.

3.1. Оценивание теоретических вопросов

Отметка «5» ставится, если экзаменуемый:

- изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия в учебнике базового уровня;
- правильно использовал терминологию в контексте ответа.

Отметка «4» ставится, если экзаменуемый допустил малозначительные ошибки или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем в процессе беседы экзаменатора с экзаменуемым последний самостоятельно делает необходимые уточнения и дополнения.

Отметка «3» ставится, если при ответе ученик обнаружил наличие минимального объема знаний, не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения.

Отметка «2» ставится, если ученик не знает определения понятий, не владеет даже минимальным фактическим материалом, определенным в образовательном стандарте.

3.2. Оценивание выполненных изделий

Отметка «5» ставится, если экзаменуемый:

- дал правильные ответы на вопросы экзаменаторов, при этом выявленные знания примерно соответствовали объемам и глубине их раскрытия в учебнике базового уровня;
- правильно использовал терминологию;
- изделия выполнены качественно, без нарушения соответствующей технологии.

Отметка «4» ставится, если экзаменуемый:

- допустил малозначительные ошибки при ответе на вопросы по технологии изготовления изделий;
- изделия выполнены с небольшими отклонениями (в пределах нормы) от соответствующей технологии изготовления.

Отметка «3» ставится, если при ответе экзаменуемый:

- в процессе беседы обнаружил наличие минимального объема знаний;
- изделия выполнены с серьезными, по соответствующей технологии изготовления.

Отметка «2» ставится, если экзаменуемый:

- не владеет даже минимальным фактическим материалом, определенным в образовательном стандарте;
- изделия выполнены не качественно. 0,

Вариант №1.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1:

Необходимо выбрать оптимальный режим контроля параметров и объема производства тепловой энергии ТЭС.

Опишите последовательность действий.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Определите последовательность и способы регулирования отпуска теплоты с горячей водой, технологическим паром.

Задание 3.

Прочтите технологическую схему тепловой электростанции ТЭС.

Вариант №2.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Необходимо анализировать влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки.

Опишите последовательность работы.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Расскажите о критериях надежности и экономичности работы котла на ТЭС.

Задание 3.

Объясните, условия образования и способы предотвращения отложений на поверхностях нагрева котлов.

Вариант №3.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Необходимо выбрать оборудование топливоподачи и пылеприготовления, мазутного и газового хозяйства.

Опишите последовательность выбора показателей.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Расскажите, что Вы знаете о паросиловых установках – назначение, устройство, принцип их работы.

Задание 3.

Расскажите, что Вы знаете о энергетическом топливе и его характеристики.

Вариант №4.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Произведите тепловой расчет и выбор парового котла.

Опишите последовательность работы.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Расскажите о технологии и способы определения параметров теплоносителей на ТЭС.

Задание 3.

Расскажите о тепловом балансе котельного агрегата.

Вариант №5.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Произведите расчет горения твердого топлива на ТЭС.

Опишите последовательность работы.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Расскажите о сжигании газообразного топлива.

Задание 3.

Расскажите и покажите основные параметры теплоносителя на ТЭС.

Вариант №6.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Необходимо проанализировать и определить причины возникновения неполадок в работе парового котла МЗК- 7АГ.

Опишите последовательность работы.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Расскажите о методах сжигания мазута.

Задание 3.

Расскажите, что вы знаете о способах передачи теплоты?

Вариант №7.

Проверяем результаты обучения: У1 по У23; 31 по 323.

Задание 1.

Расскажите, как Вы будете выбирать типы и марки насосов согласно нормам технологического проектирования.

Опишите последовательность работы.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Что Вы знаете о котельных установках?

Задание 3.

Что Вы знаете о шлакозолоудалении?

Вариант №8.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Определите последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний на ТЭС.

Опишите последовательность работы.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Что Вы знаете о воздушных и дымовых трактах котельных установок?

Задание 3.

Что Вы знаете о контрольно-измерительных приборах ТЭС?

Вариант №9.

Проверяемые результаты обучения: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Расскажите, о принципиальной схеме автоматической системе безопасности котельного агрегата. Покажите ее устройство.

Задание 2.

Что Вы знаете о подготовке котельного агрегата и вспомогательного оборудования к пуску котла?

Задание 3.

Что Вы знаете о трубопроводной системе котельной?

Вариант №10.

Проверяемые результаты: У1 по У12; 31 по 323.

Задание 1.

Анализируйте влияние характеристик топлива на надежность работы котельной установки. Опишите последовательность работы. Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

Задание 2.

Что Вы знаете о питательных устройствах на ТЭС?

Задание 3.

Что Вы знаете о автоматизации работ котельных агрегатов?

1. ОЦЕНКА ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1.1. Учебная практика.

Оценка по учебной практике выставляется на основании результатов проверочных комплексных работ.

Проверяемые результаты обучения

Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
1. Параметры производства тепловой энергии. 2. Технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования. 3. Технологические процессы производства энергии.	ПК1, ПК2, ПК3. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ОК7, ОК8, ОК9. У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12.

Критерий оценки

№ п/п	Критерии	Нормативные документы	Оценка работы
1.	Организация рабочего места	ГОСТ 12.2061-81	Соответствует
2.	Выбор показателей	ГОСТ8-82	Соответствует
3.	Составление технологического процесса	Технологическая карта или проект производства работ	Соответствует
4.	Безопасность труда на работе	ГОСТ 13.3.025-80	Соответствует

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании ведомости выполнения проверочных работ.

1.2. Производственная практика на предприятии

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

№ п/п	Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, У)
1. 2. 3. 4.	Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.	ПК1, ПК2, ПК3, ПК4. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9. У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12.

№ п/п	Критерии	Нормативные документы	Оценка работы
1.	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	ПБ 03-576-03	Соответствует
2.	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.	ПБ 10-574-03	Соответствует
3.	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.	ПБ 10-573-03	Соответствует
4.	Методические указания по наладке трубопроводов тепловых электростанций, находящихся в эксплуатации.	РД 153-34. 1-39. 401-00	Соответствует
5.	Промышленная безопасность опасных производственных объектов.	Федеральный закон №116-ФЗ 2006г.	Соответствует