

**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  
ПМ.03. Ремонт теплоэнергетического оборудования**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
по специальности СПО **13.02.01 Тепловые электрические станции**

**Разработчик:**  
Преподаватель ГБПОУ «Удомельский колледж» \_\_\_\_\_ М.Д. Шитиков

Удомля 2020 г.

## **ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По профессиональному модулю: **ПМ.03. Ремонт теплоэнергетического оборудования**

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.03. Ремонт теплоэнергетического оборудования.

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
<b>ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования.</b>	<b>Умение:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- грамотно обеспечивать безопасность работ;</li><li>- определять последовательность и содержание ремонтных работ.</li></ul> <b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт;</li><li>- виды, периодичность ремонта, правила и порядок вывода оборудования в ремонт, создания схем сетевого графика ремонтных работ;</li><li>- нормы простоя оборудования в ремонте и типовые объемы ремонтных работ;</li><li>- требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ.</li></ul>
<b>ПК 3.2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.</b>	<b>Умение:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять степень и причины износа оборудования, а также выбирать методы восстановления оборудования и его узлов;</li><li>- определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения.</li></ul> <b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины;</li><li>- назначение ревизии оборудования и ее содержание;</li><li>- способы дефектации теплоэнергетического оборудования и его узлов.</li></ul>
<b>ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.</b>	<b>Умение:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать и выбирать стропа, а также выбирать необходимые инструменты, приспособления и материалы;</li><li>- разрабатывать график ремонтных работ и определять потребности в инструменте и материалах при различных видах ремонта;</li><li>- выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта;</li><li>- контролировать качество выполненных ремонтных работ.</li></ul> <b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;</li><li>- технологию и способы ремонта деталей и узлов технологического оборудования;</li><li>- технологию и способы ремонта вращающихся механизмов;</li><li>- технологию приема оборудования из ремонта, а также способы контроля качества выполненных ремонтных работ.</li></ul>

Таблица 1.1.

Общие компетенции	Показатели оценки результата
<b>ОК 1.</b> 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.
<b>ОК 2.</b> 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.
<b>ОК 3.</b> 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.
<b>ОК 4.</b> 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.
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Подбор материалов и комплектующих необходимых для выполнения работ с использованием Интернет-ресурсов.
<b>ОК6.</b> 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.
<b>ОК 7.</b> 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).
<b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Повышать квалификацию и заниматься самообразованием.
<b>ПК 9.</b> 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:**

- выполнения операций вывода оборудования в ремонт;
- организации рабочего места для безопасного выполнения ремонтных работ;
- составления и заполнения формуляров на ремонтные работы, а также оформления наряда - допуска;
- составления ведомости дефектов;
- чтения установочных и сборочных чертежей;
- сборки и разборки узлов и деталей теплоэнергетического оборудования, центровки деталей и узлов;
- применения необходимых инструментов и приспособлений;
- проверки узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта.

### **уметь:**

- У1. – обеспечивать безопасность работ;
- У2. – определять последовательность и содержание ремонтных работ;
- У3. – определять степень и причины износа оборудования;
- У4. – выбирать методы восстановления оборудования и его узлов;
- У5. – определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения;
- У6. – рассчитывать и выбирать стопа;
- У7. – выбирать необходимые инструменты, приспособления и материалы;
- У8. – разрабатывать график ремонтных работ;
- У9. – определять потребности в инструменте и материалах при различных видах ремонта;
- У10. – выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта;
- У11. – контролировать качество выполненных ремонтных работ.

### **Знать:**

- З1. – правила технической эксплуатации, правила техники безопасности по эксплуатации котельной установки и вспомогательного оборудования.
- З2. – виды, периодичность ремонта, правила и порядок вывода оборудования в ремонт, а также схему создания сетевого графика ремонтных работ;
- З3.- нормы простоя оборудования в ремонте;
- З4. – типовые объемы ремонтных работ;
- З5. – требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ;
- З6. – виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины;
- З7. – назначение ревизии оборудования и ее содержание;
- З8. – способы дефектации теплоэнергетического оборудования и его узлов;
- З9. – способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;
- З10. – технологию и способы ремонта деталей и узлов теплоэнергетического оборудования;
- З11. – технологию и способы ремонта вращающихся механизмов;
- З12. – технологию приема оборудования из ремонта;
- З13. – способы контроля качества выполненных ремонтных работ.

## 2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01. Технология ремонта теплоэнергетического оборудования	Экзамен	Оценка выполнения практических работ. Контроль выполнения самостоятельных работ.
УП.03. Учебная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на учебной практике
ПП.03. Производственная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на производственной практике
ПМ. 03. 01. Ремонт теплоэнергетического оборудования	Поверочные работы	Оценка выполнения ремонтных работ

## 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1 Задания для оценки освоения МДК 06.01. Техническое обслуживание котлов и вспомогательного оборудования.

#### 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 объему 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 наличия 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; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 310; 311; 312; 313.

**Задание 1:**

Необходимо выбрать оптимальный режим ремонта сетевого насоса.

Опишите последовательность действий.

Составьте перечень несоответствий, которые могут возникнуть при выполнении задания.

**Задание 2.**

Определите последовательность и содержание ремонтных работ на предприятиях ТЭС и ТЭЦ.

**Задание 3.**

Расскажите о требованиях нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ.

**Вариант №2.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

**Задание 1.**

Необходимо выбрать оптимальный режим ремонта предохранительного клапана 7с-2-4 ду300.

Подберите необходимый инструмент и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в клапане.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть в процессе при выполнении задания.

**Задание 2.**

Расскажите о способах дефектации теплоэнергетического оборудования.

**Задание 3.**

Объясните, как проводится подготовка к пуску, пуск и останов котельного оборудования.

**Вариант №3.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

**Задание 1.**

Необходимо выбрать оптимальный режим ремонта насоса ХОВ.

Подберите необходимые инструменты и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправности в насосе.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть в процессе работы насоса ХОВ.

**Задание 2.**

Объясните технические условия ревизии оборудования и его содержание.

**Задание 3.**

Расскажите об требованиях к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт.

#### **Вариант №4.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

##### **Задание 1.**

Необходимо выяснить неисправности в работе в колонке деаэрата ДП-1600-2.

Подберите необходимые инструменты и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в колонке деаэрата.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть в процессе работы колонки деаэрата.

##### **Задание 2.**

Расскажите о технологии и способах ремонта деталей и узлов котельной и турбинной установок и вспомогательного оборудования.

##### **Задание 3.**

Расскажите о правилах и способах контроля качества выполненных ремонтных работ.

#### **Вариант №5.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

##### **Задание 1.**

Необходимо выяснить неисправности в работе котла ТЭС, по чертежу.

Подберите необходимые инструменты и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в котле.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть в процессе работы котла.

##### **Задание 2.**

Расскажите о правилах и порядке пуска котла в работу и остановки котла.

##### **Задание 3.**

Что Вы знаете о технологии приема оборудования из ремонта?

#### **Вариант №6.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

##### **Задание 1.**

Необходимо выяснить неисправности подогревателя высокого давления типа ПВ2500-97-28А.

Подберите необходимые инструменты и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей подогревателя.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть при работе подогревателя.

##### **Задание 2.**

Расскажите о технологии и способах ремонта вращающихся механизмов.

##### **Задание 3.**



Расскажите о требованиях к организации рабочего места и безопасности труда при выводе оборудования в ремонт.

**Вариант №7.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

**Задание 1.**

Необходимо выяснить неисправности в парогенераторе АЭС.

Подберите необходимый инструмент и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в парогенераторе АЭС.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть при работе парогенератора АЭС.

**Задание 2.**

Расскажите о технологии приема оборудования из ремонта.

**Задание 3.**

Что вы знаете о видах аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины?

**Вариант №8.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

**Задание 1.**

Необходимо выяснить не исправности в паровой турбине.

Подберите необходимый инструмент и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в паровой турбине.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть при работе паровой турбины.

**Задание 2.**

Что вы знаете о нормах простоя оборудования в ремонте и виды ремонта?

**Задание 3.**

Что Вы, знаете об охране труда, пожарной безопасности и электрической безопасности при работе на теплотехническом оборудовании?

**Вариант №9.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

**Задание 1.**

Необходимо выяснить не исправности в задвижке ду250.

Подберите необходимый инструмент и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в задвижке.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть при работе задвижки.

**Задание 2.**

Что вы знаете о периодичности ремонта и типовых объемов ремонтных работ?

**Задание 3.**

Расскажите о Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**Вариант №10.**

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; У5; У6; У7; У8; У9. 31 по 313.

**Задание 1.**

Необходимо выяснить неисправность трубопроводов.

Подберите необходимый инструмент и оборудование.

Опишите последовательность устранения неисправностей в трубопроводах.

Составьте перечень дефектов, которые могут возникнуть при работе трубопроводной системе.

**Задание 2.**

Расскажите о видах аварий и неполадок на котельном оборудовании; причины неполадок на котельном оборудовании.

**Задание 3.**

Расскажите о должностной инструкции по эксплуатации котлов и вспомогательного оборудования.

## 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. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования.	ПК, ПК2, ПК3. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ОК7, ОК8, ОК9.
2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9.
3. Производить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.	

**Задание:**

1. Организовать рабочее место для безопасного выполнения ремонтных работ.
2. В соответствии принципиальных схем оборудования ТЭС, ТЭЦ и АЭС разработать ремонт котлов и вспомогательного оборудования.
3. Оформление наряда-допуска на ремонт оборудования.
4. Ведение технической документации.
5. Выполнить разборку, ремонт и сборку узлов и деталей теплоэнергетического оборудования, центровку деталей и узлов.

6. Выполнить проверку узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта.

### Критерий оценки

№ п/п	Критерии	Нормативные документы	Оценка работы
1.	Организация рабочего места	ГОСТ 12.2061-81	Соответствует
2.	Выбор оборудования	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.	Производства операций по управлению работой оборудования. Контролировать показания средств измерения. Выявлять неисправности и принимать меры по устранению неполадок в оборудовании. Ликвидировать аварийные ситуации.	ПК1, ПК2, ПК3. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9. У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9.

№ 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