

**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.02.01. Обслуживание турбинного 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.02.01. Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях.

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

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 турбинного цеха.	Выбирать оптимальный режим работы турбины. Рассчитывать расход пара на турбину. Выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование
ПК 1.2 Обеспечивать водный режим электрической станции.	Выбирать водно-химический режим. Рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок.
ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в турбинном цехе.	Анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин. Составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования турбинных установок. Пользоваться ключами щитов управления турбинной установки. Контролировать показания средств измерения.
ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	Выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.

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 турбинного цеха;
- управления работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;
- пуска турбины в работу и останова турбины;
- выполнения переключений в тепловых схемах;
- составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;
- отработки навыков обслуживания в плановых противоаварийных тренировках;
- контроля за водным режимом электрической станции;;
- регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;
- составления и заполнения оперативной документации по обслуживанию оборудования химводоочистки;
- производства переключений с группового щита управления турбины;
- наладка работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин;
- участие в испытаниях систем регулирования;

уметь:

- У1.- выбирать оптимальный режим работы турбины;
- У2 – рассчитывать расход пара на турбину;
- У3 – выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование;
- У3 – выбирать водно-химический режим;
- У4 – рассчитывать и выбирать основное оборудование водоподготовительных установок;
- У5 – составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования ТУ;
- У6 – анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
- У7 – использовать ключи щитов управления ТУ;
- У8 – контролировать показания средств измерения;
- У9 – выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования;

Знать:

- 31 - требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании ТУ и вспомогательного оборудования
- 32. – устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования;
- 33 – технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;
- 34 – конструкцию узлов и деталей паровых турбин;
- 35 – назначение, разрезы, схемы, особенности конденсационных, теплофикационных турбин;
- 36 – назначение и конструкцию вспомогательного оборудования турбинного цеха;
- 37 – регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин;
- 38 – структуру и порядок оформления технической документации;
- 39 – схемы обращения воды на электрических станциях;
- 310 – устройство, принцип работы и технические характеристики оборудования водоподготовительных и очистных сооружений тепловой электростанции (ТЭС);
- 311 – показатели качества воды, используемые на тепловой электростанции (ТЭС);
- 312 – способы очистки воды и водяного пара;
- 313 – способы очистки сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток;
- 314 – безреагентный способ подготовки воды;
- 315 – функциональные схемы регулирования вспомогательного оборудования ТУ;

- 316 – схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования ТУ;
- 317 – компоновку щитов контроля и пультов управления ТУ;
- 318 – допустимые отклонения рабочих параметров ТУ и вспомогательного оборудования;
- 319 – неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;
- 320 – задачи и виды испытаний турбинного оборудования;
- 321 – основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования.

Вопросы по курсовым работам

1. Тепловой контроль в турбинном цехе ТЭС.
2. Система паропроводов собственных нужд и расхолаживания.
3. Системы регенерации низкого давления. Деаэрационно-питательная установка.
4. Система шарикоочистки конденсаторов турбины.
5. Наладка и испытание турбинного оборудования.
6. Химический контроль и подготовка добавочной воды на АЭС.
7. Система питательной воды. Система регенерации высокого давления.
8. Система техводоснабжения неактивных потребителей и промывочной воды вращающих сеток на АЭС.
9. Обеспечивающие и вспомогательные системы.
10. Паровые турбины АЭС.
11. Система аварийной питательной воды на АЭС.
12. Система циркуляционной воды на АЭС.
13. Эксплуатация масляного хозяйства паровой турбины на АЭС.
14. Показатели качества воды и организация водно-химических режимов.
15. Эксплуатация паровых турбин в стационарных условиях.
16. Маслохозяйство турбинной установки. Турбопитательный насосный агрегат.
17. Системы вакуумная турбоагрегата и подача пара на эжектора и уплотнения.
18. Эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха.
19. Системы основного конденсата и смазки подшипников конденсационных насосов 2-ой ступени.
20. Системы главных паропроводов и сброса пара в конденсаторы.
21. Эксплуатация конденсатных установок.
22. Пуск и останов паровых турбин.
23. Система дренажей пола машинного зала на АЭС.

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК02.01. Техническое обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях.	Экзамен (защита курсовых работ)	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. 02. 01. Обслуживание турбинного 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 02.01. Техническое обслуживание турбинного 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 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

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. Техничко-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 турбинного цеха. Обеспечивать водный режим электрической станции. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в турбинном цехе. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	ПК1, ПК2, ПК3, ПК4. 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 трубопроводов пара и горячей воды.	ПБ 10-573-03	Соответствует
3.	Методические указания по наладке трубопроводов тепловых электростанций, находящихся в эксплуатации.	РД 153-34. 1-39. 401-00	Соответствует
4.	Промышленная безопасность опасных производственных объектов.	Федеральный закон №116-ФЗ 2006г.	Соответствует