

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по**

**МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и  
топливоснабжения**

---

*(код и название дисциплины)*

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудо-  
вание**

---

*(код и название специальности)*

Санкт-Петербург  
2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт КОС МДК
2. Спецификация оценочных средств
3. Варианты оценочных средств

## 1. ПАСПОРТ

### КОС по МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

(код и название дисциплины)

#### 1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения** основной образовательной программы СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме диф.зачета (7 семестр).

КОС разработаны в соответствии с:

образовательной программой СПО по специальности 13.02.02 Тепло-снабжение и теплотехническое оборудование.

программы **МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**

#### 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт (при наличии))	Наименование элементов умений/знаний	Основные показатели оценки результатов
У1	выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Грамотное составление ведомости дефектов оборудования в соответствии с требованиями нормативно - технической документации; Проведение анализа степени и причины износа оборудования в соответствии с нормативной документацией на ремонт оборудования; Точное определение неисправности в работе теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; причин и способов их предупреждения;
У2	определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;	Точный выбор вида и периодичности ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с проектом организации ремонта.

		<p>Применение необходимых инструментов и приспособлений при ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с нормативно - технической документацией на проведение ремонтных работ;</p> <p>Правильная последовательность действий при сборке и разборке узлов и деталей в соответствии с инструкциями по проведению ремонтных работ;</p> <p>Выполнение ремонта деталей и узлов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с нормативно-технической документацией Вывод котлов в ремонт. Виды повреждений и дефектов основных узлов котлов, способы дефектации; технология ремонта различных узлов котла. Дефектация узлов котла, определение последовательности и объем ремонтных работ в зависимости от характере дефекта, составление документации по ремонту котлов. Виды повреждений и дефектов тепловых сетей, способы их дефектации, технология ремонта различных узлов тепловых сетей. Дефектация различных узлов тепловых сетей</p>
У3	контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ	<p>Определение норм простоя оборудования и типовых объемов работ в соответствии с нормативной документацией на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <p>. Проведение проверки качества выполненных ремонтных работ в соответствии с требованиями нормативно- технической документации на проведение ремонтных работ</p>
У4	составлять техническую документацию ремонтных работ;	<p>Грамотное составление ведомости дефектов оборудования в соответствии с требованиями нормативно - технической документации; Правильное оформление наряда-допуска, составление и заполнение ремонтных формуляров на оборудование</p> <p>Виды повреждений и дефектов тепловых сетей, способы их дефектации, технология ремонта различных узлов тепловых сетей. Дефектация различных узлов тепловых сетей</p>
31	конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического обо-	<p>Перечисление основных характеристик паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования котельной</p>

	рудования и систем тепло- и топливоснабжения	Описание устройства и принципа действия паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования котельной
32	виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Правильно проводить анализ степени и причин износа теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Вывод котлов в ремонт. Виды повреждений и дефектов основных узлов котлов, способы дефектации; технология ремонта различных узлов котла. Дефектация узлов котла, определение последовательности и объем ремонтных работ в зависимости от характере дефекта, составление документации по ремонту котлов.
33	устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения	Описание устройства и принципа действия трубопроводов, основные схемы расположения. Перечисление способов устранения дефектов и Причин возникновения
34	технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение р Правильно проводит анализ степени и причин износа теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения емонтных работ.
35	нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Определение норм простоя оборудования в соответствии с нормативной документацией на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
36	типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Определение типовых объемов работ в соответствии с нормативной документацией на ремонт теплотехнического оборудования и систем
37	руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	Выполнение требований нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к организации и проведению ремонтных работ Составление технической документации ремонтных работ
ПО1	В ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Обоснованный выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ
ПО2	В применении такелажных схем по ремонту тепло-	Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) теплотехниче-

	технического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	ского оборудования и систем тепло-и топливоснабжения
ПОЗ	В проведении гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Составление плана работ для проведения гидравлических испытаний котлов, трубопроводов, оборудования систем топливоснабжения и водоподготовки
ПО4	В оформлении технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Правильное оформление наряда-допуска, составление и заполнение ремонтных формуляров на оборудование.

### 1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Практические задания, устный опрос, лабораторных работ	диф.зачет(7 семестр)
У2 определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;	Практические задания	диф.зачет(7 семестр)
У3 расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения	лабораторная работа устный опрос	диф.зачет(7 семестр)
У4 контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ	Практическое Занятие	диф.зачет(7 семестр)
У5 составлять техническую документацию ремонтных работ;	Практическое Занятие	диф.зачет(7 семестр)
31 конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Практическое Занятие	диф.зачет(7 семестр)
32 виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	устный опрос	диф.зачет(7 семестр)
33 устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения	Практическое Занятие	диф.зачет(7 семестр)
34 технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Практическое Занятие	диф.зачет(7 семестр)
35	Практическое Занятие	диф.зачет(7 семестр)

нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		
36 типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	устный опрос	диф.зачет(7 семестр)
37 руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	устный опрос	диф.зачет(7 семестр)

#### 1.4. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания												
	У 1	У 2	У 3	У 4	У 5	З 1	З 2	З 3	З 4	З 5	З 6	З 7	З 8
<b>РАЗДЕЛ 1. РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ</b>													
Тема 1.1. Организация ремонтных работ.		24			24					24		24	24
Тема 1.2. Оборудование, инструменты и средства механизации ремонтных работ.			18	17	17		18		25 17 18				
Тема 1.3. Ремонт котельных установок	24		17			24	17	24		17	24		
Тема 1.4. Ремонт вращающихся механизмов.	24		17			24	17	24		17	24		
Тема 1.5. Ремонт тепловых сетей и тепло потребляющего оборудования	24		17			24	17	24		17	24		



### 1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания												
	У 1	У 2	У 3	У 4	У 5	З 1	З 2	З 3	З 4	З 5	З 6	З 7	З 8
РАЗДЕЛ 1. РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

## 2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства устный опрос, практические задания, лабораторные работы

Устный опрос, тестирование, практические задания, лабораторные работы предназначены для текущего опроса, тестирование промежуточной аттестации и оценки знаний и умений студентов по программе учебной МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения основной образовательной программы СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### 2.2. Контингент аттестуемых: (студенты 4 курса).

### 2.3. Форма и условия аттестации:

Аттестация проводится в форме зачета с оценкой (7 семестр) по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля. Текущий контроль проходит после каждого раздела / темы учебной дисциплины

### 2.4. Время выполнения:

подготовка \_\_\_\_\_ мин;

выполнение \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин;

оформление и сдача \_20\_\_\_\_\_ мин;

всего \_\_\_\_\_ час \_20\_\_\_\_\_ мин.

### 2.5. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки, обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библиот. СПбГЭУ	Электронные ресурсы

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебник для СПО / Феофанов Ю. А. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 161 с. - (Профессиональное образование).	осн		<a href="https://urait.ru/bcode/562934">https://urait.ru/bcode/562934</a>
Орлов, В. А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бесканальными методами : учебное пособие / Орлов В. А. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 221 с. - (Среднее профессиональное образование).	осн		<a href="https://znaniyum.ru/catalog/product/2192598">https://znaniyum.ru/catalog/product/2192598</a>
Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / Воробьев В. А. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 398 с.	доп.		<a href="https://urait.ru/bcode/561765">https://urait.ru/bcode/561765</a>
Быстрицкий, Г. Ф. Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник / Быстрицкий Г. Ф. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 305 с.	доп		<a href="https://www.urait.ru/bcode/558803">https://www.urait.ru/bcode/558803</a>

## 2.6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников.

Оборудование кабинета метрологии, стандартизации и сертификации:

- ~ демонстрационные стенды
- ~ плакаты;
- ~ комплект учебно-методической документации;
- ~ методические указания по выполнению практических занятий
- ~ методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

Оборудование лаборатории эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения:

- ~ комплект учебно-методической документации;
- ~ методические указания по выполнению практических занятий
- ~ методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;
- ~ демонстрационные и лабораторные стенды;
- ~ плакаты теплотехническое оборудование, системы тепло- и топливоснабжения.

- ~ Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:
- ~ сверлильный станок;
- ~ тиски;
- ~ набор слесарных и современных измерительных инструментов по количеству обучающихся;
- ~ приспособления для правки и рихтовки;
- ~ заготовки для выполнения слесарных работ;
- ~ набор плакатов;
- ~ демонстрационный набор оборудования различных видов сварки, контроля и подготовки материала;

### **3. ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

В этом разделе необходимо представить комплект заданий, разработанный по соответствующей учебной дисциплине. При разработке оценочного средства рекомендуется воспользоваться представленными ниже макетами оценочных средств.

Комплект макетов оценочных средств для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием различных форм приведен ниже.

#### **Вопросы к текущему контролю**

1. Виды ремонтов и их планирование.
2. Приемка оборудования после ремонта.
3. Металлические леса и подъемные устройства.
4. Такелажные работы, машины, оборудование.
5. Вывод котла в ремонт.
6. Повреждение трубной системы котла. Замена поврежденных труб и змеевиков.
7. Повреждения и ремонт барабанов котлов низкого и среднего давлений.
8. Ремонт экономайзеров, горелок и форсунок.
9. Заключительные работы по ремонту котла.
10. Ремонт обдувочных аппаратов.
11. Ремонт дымососов и вентиляторов.
12. Организация ремонтов трубопроводов.
13. Ремонт арматуры, обмуровки и каркаса котельного агрегата.
14. Ремонт сепараторов и циклонов.
15. Ремонт насосов.
16. Повреждения тепловых сетей. Виды ремонтов тепловых сетей.
17. Текущий и капитальный ремонт тепловых сетей.
18. Организация ремонта тепловых сетей. Ремонтная документация.
19. Сдача и приемка в эксплуатацию тепловых сетей.
20. Текущий ремонт теплового пункта.

21. Капитальный ремонт теплового пункта.
22. Ремонт сальниковых компенсаторов.
23. Ремонт вентилей, задвижек и кранов.
24. Ремонт подогревателей.
25. Ремонт и испытания системы отопления и горячего водоснабжения.
26. Испытания котла. Контрольно–техническая документация.

**Тестирование (Блок вопросов с кратким ответом) – промежуточная аттестация**

**Вариант №**

- 1) Своевременный ремонт котлов выполняется в соответствии с:
- 2) Капитальный ремонт включает в себя:
- 3) До начала работ внутри барабана (коллектора) котла необходимо:
- 4) Очистка котла от накипи бывает:
- 5) Какие работы производят при ремонте барабанов котлов ДКВр:
- 6) Работа в топке разрешается при температуре:
- 7) При щелочении не допускается вводить раствор
- 8) Проволока выполняется холоднотянутой из стали
- 9) Электроды для ручной дуговой сварки бывают
10. Назначение флюса при автоматической и полуавтоматической сварки
11. Карта ремонта является:
12. О выполнении плана ремонта составляют следующие виды отчетов
13. Внутренняя коррозия поверхности нагрева возникает из-за
14. Сквозные трещины на барабане котла устраняются с помощью:
15. Ремонт тепловых сетей подразделяется на

**Вариант №**

- 1) Кто выполняет ремонт, в котором используется сварка, вальцовка?
- 2) Восстановительный ремонт проводят с целью
- 3) Допуск людей внутрь котла и открывание запорной арматуры производится:
- 4) Механическая очистка производится с помощью
- 5) Почему появляются выпучины на стенках котла?
- 6) При щелочении не допускается вводить реагенты
- 7) Какое освещение при работе в топке?
8. Керамические флюсы изготавливают путем
9. Средства механизации подразделяются на
- 10 .В течение какого времени оформляют акт общей приемки оборудования?
11. Приемочные испытания выполняют для
12. Внутренняя коррозия проявляется в виде :
13. Для устранения поверхностных трещин и коррозионного разъедания глубиной до 50% на барабане котла используется:
14. Дефекты на поверхности седла вентилей глубиной до 0,5 мм ликвидируют:

15. Капитальный ремонт тепловых сетей и работы по текущему ремонту выполняют:

### **Вариант №**

- 1) На основании чего устанавливается вид и периодичность ремонта?
- 2) Межремонтное обслуживание включает в себя:
- 3) Какая бывает очистка котла и кто её проводит:
5. Что используется при выявлении трещин и для определения их границ
- 6). Ремонт топки производится после:
- 7). Щелочение нового котла производится
8. Исходным материалом для составления годового плана ремонта служит:
- 9) Учет аварий и брака в ремонте дает:
10. Приемку оборудования оценивают окончательно после:
11. Контрольно-балансовые испытания предназначены для:
12. Труборез применяют для:
13. Стояночная коррозия наблюдается в период:
- 14 . В случае расположения трещин, отдулин, коррозионных разъеданий «гнездообразно» это место подлежит:
15. Длительность отключения ГВС указанная в графике составляет:

### **Вариант №**

- 1) Перечислить виды ремонта и их периодичность:
- 2) Какие наиболее характерные повреждения могут появиться на паровых и водогрейных котлах?
- 3) Что включает в себя химическая очистка:
- 4) Какая концентрация кислоты допускается для очистки от накипи
- 5) Каким способом производится удаление дефектов барабана котла:
6. Для выявления трещин на барабане применяют:
- 7). В период остановки котлов наблюдается следующий вид коррозии
8. Низкоуглеродистую и легированную проволоку по виду поверхности делят на
9. Флюсы бывают:
- 10 Плавящиеся электроды представляют собой :
11. Кислородная коррозия относится к:
- 12 . При устранении сквозных трещин на барабане необходимо их:
13. Дефекты на поверхности седла вентилей глубиной больше 0,5 мм ликвидируют:
14. Отдельные участки сети и абонетские системы для проведения мелких ремонтов отключают при
- 15 Пароводяная коррозия относится к:

### **Вариант №**

- 1) Где может производиться ремонт арматуры и какой?
- 2) Укажите наиболее частые повреждения труб конвективного пучка

- 3) При температуре 60-70 С концентрация раствора при щелочении составляет
- 4) В каких случаях применяется вварка заплат
- 5) Какие сведения заносят в ремонтный журнал котла:
- 6). Щелочение применяют для
- 7). При работе котла с повышенными тепловыми нагрузками наблюдаются следующие виды коррозии
- 8) Текущий ремонт проводят с целью:
9. Капитальный ремонт проводят:
10. Документы ,подтверждающие качество ремонта оформляют:
11. Пусконаладочные работы выполняют:
12. Перед применением флюс должен быть:
13. Приемку сборочных единиц и элементов котлов оформляют:
14. Основным проявлением кислородной коррозии являются:
15. При температуре воздуха не ниже -15 С при обнаружении утечек воды из теплосети допускается отключение

### **Вариант №**

- 1) В результате чего образуются трещины на поверхностях нагрева котла
- 2) При очистки котла после спуска раствора из него производят
- 3) Текущий ремонт проводится с целью:
- 4) Укажите наиболее частые повреждения труб конвективного пучка
- 5) Что необходимо сделать в случае обнаружения большого количества дефектов барабана котла (увеличения трубных отверстий, овальность барабана)
6. Щелочение сопровождается
- 7). Что образуется в результате подшламовой коррозии?
8. Выбрать правильное условное обозначение марки проволоки
9. Преимущественно применяют флюсы
10. Электроножовки применяют для
11. Приемка оборудования из ремонта состоит из:
- 12 Основу пусконаладочных работ составляют:
- 13 . По результатам проведения наладочных работ составляют:
14. Подшламовая коррозия относится к
15. Ремонтные работы на тепловой сети и связанные с ними отключения ведутся по системе

### **Шкала оценки**

90 – 100% 5 Отлично

80 – 89% 4 Хорошо

70 – 79% 3 удовлетворительно

менее 70% 2 неудовлетворительно

### Критерии оценки (устный опрос)

Условия, при которых выставляется оценка	Оценка
Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.	5 (отлично)
Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.	4 (хорошо)
Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.	3 (удовлетворительно)
При ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует вообще.	2 (неудовлетворительно)

Практическое занятие №1 Расчет и выбор стропов по весу поднимаемого груза

Цель практического занятия - изучить методику подбора стропов к перемещаемым грузам

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** классификацию, основные характеристики и область применения ремонтного оборудования, средств механизации ремонтных работ, грузоподъемных механизмов, стропов, соответствующих по грузоподъемности массам монтируемых (демонтируемых) элементов

**Уметь:** Определять усилия в ветвях грузового стропа. Выбирать грузовой строп.

Практическое занятие №2 Разборка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования

Целью проведения изучить меры безопасности при проведении такелажных и стропальных работ. Рассмотреть технологическую карту

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** классификацию, основные характеристики и область применения ремонтного оборудования, средств механизации ремонтных работ, грузоподъемных механизмов и такелажных приспособлений

**Уметь:** уметь применять для выполнения монтажа (демонтажа) такелажные и монтажные приспособления, грузоподъемные механизмы, стропы, соответствующие по грузоподъемности массам монтируемых (демонтируемых) элементов

Практическое занятие №3 Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла

Цель практического занятия- изучение принципа составления формуляров на ремонт поверхности нагрева котла

**Знать:** Виды повреждений и дефектов поверхности нагрева котла, технологию ремонта

**Уметь:** определять последовательность и объем ремонтных работ в зависимости от характера дефекта, составлять формуляр на ремонт

Практическое занятие №4 Выбор технологии ремонта горелочного устройства в зависимости от характера дефекта

Целью проведения практического занятия является рассмотрение и выбор технологии ремонта газогорелочного устройства в зависимости от характера дефекта.

Объем и характер ремонта газогорелочных устройств зависят от их конструктивного исполнения;

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** конструктивное исполнение газогорелочного устройства, виды повреждений и дефектов, способы дефектации, технологию ремонта

**Уметь:** определять объем и характер ремонта в зависимости от конструктивного исполнения газогорелочного устройства

Практическое занятие №5 Проведение дефектации арматуры различных типов.

Целью проведения практического занятия является изучение методики проведения дефектации арматуры

**Знать:** конструктивное исполнение арматуры, виды повреждений и дефектов, способы дефектации, технологию ремонта

**Уметь:** производить дефектацию арматуры (на примере клиновой задвижки)



Практическое занятие №6 Расчет потребности в материалах для замены поверхности нагрева. Целью проведения практического занятия является рассмотрение и выбор технологии ремонта газогорелочного устройства в зависимости от характера дефекта.

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** последовательность и объем ремонтных работ в зависимости от характера дефекта, виды повреждений и дефектов

**Уметь:** производить проверку состояния поверхности нагрева, ремонт поверхности нагрева без демонтажа ,демонтаж и изготовление элементов поверхности нагрева

Практическое занятие №7 Определение степени износа подшипников качения вращающихся механизмов

Цель практического занятия- научиться определять степень износа подшипников качения вращающегося механизма

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** виды повреждений и дефектов, технологию ремонта подшипников, ремонт сборочных единиц с подшипниками качения

**Уметь:** производить дефектацию подшипников качения вращающихся механизмов

Практическое занятие №8 Расчет перемещений подшипников при центровке по известным значениям зазоров в полумуфтах.

Цель практического занятия научиться определять перемещения подшипников при центровке по известным значениям зазоров

**Знать:** виды повреждений и дефектов ,способы дефектации

**Уметь:** выполнять необходимые расчеты

Практическое занятие №9 Заполнение ремонтного формуляра вращающегося механизма. Цель практического занятия- изучение принципа составления формуляров на ремонт поверхности нагрева котла научиться заполнять ремонтный формуляр вращающегося механизма

**Знать:** Виды повреждений и дефектов вращающегося механизма, принцип составления формуляров на ремонт

**Уметь:** определять последовательность и объем ремонтных работ в зависимости от характера дефекта, заполнять формуляр на ремонт

Критерии оценки практической работы

Оценка	Критерии
--------	----------

«Отлично»	<p>Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.</p> <p>Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме. Даны полные и правильные ответы на поставленные вопросы</p>
«Хорошо»	<p>Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.</p> <p>Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>
«Удовлетворительно»	<p>Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p>

### Лабораторная работа № 1 Измерение деталей штангенциркулем и другим измерительным инструментом

Целью проведения лабораторной работы является формирование у студентов практических навыков по технике измерений и измерительным приборам

В результате выполнения лабораторной работы студент должен:

**Знать:** Назначение и сущность измерения, виды измерительного инструмента, правила хранения и обращения с ним. Методы измерений

**Уметь:** выполнять измерение деталей штангенциркулем, микрометром, поверочной линейкой с заданной точностью. Соблюдать технику безопасности при выполнении лабораторной работы

#### Критерии оценки лабораторной работы

Оценка	Критерии
«Зачет»	Студент выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления
«Незачет»	Если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу.

**Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств для оценки  
знаний, умений и уровня сформированности компетенций**

<i>№ п/п Код оце- ночного средства</i>	<i>Тип оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оце- ночного средства в фонде</i>
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обуча- ющихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оцени- вать умение анализировать и решать ти- пичные профессиональные задачи	Тема (проблема), кон- цепция, роли и ожи- даемый результат
2.	Кейс-задача	Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обуча- ющимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целепо- лагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдви- жения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	Задания для решения кейс - задачи
3.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного ма- териала темы, раздела или разделов дис- циплины, организованное как учебное за- нятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины или профессиональ- ного модуля
4.	Контрольная ра- бота	Средство проверки умений применять по- лученные знания для решения задач опре- деленного типа по теме или разделу	Комплект контроль- ных заданий по ва- риантам
5.	Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие вклю- чить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точ- ку зрения	Перечень дискус- сионных тем для про- ведения круглого сто- ла, дискуссии, дис- пута, дебатов
6.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскры- вающая его индивидуальные образователь- ные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле.	Структура портфолио
7.	Проект	Конечный продукт, получаемый в ре- зультате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обу- чающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практи- ческих задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, иссле- довательских навыков, навыков практиче- ского и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Тема групповых и/или индивидуаль- ных проектов
8.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначен- ный для самостоятельной работы обуча-	Образец рабочей тет- ради

		ющего и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	
9.	Разноуровневые учебные задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
10.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
11.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.	Темы докладов, сообщений
13.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
14.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
15.	Тест	Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий
16.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.	Тематика эссе

17.	Практические работы (практическое задание)	Это задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ
18.	Лабораторные работы	Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.	Задания для лабораторных работ
19.	Тренажёр	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретённых студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажёре
20.	Отчеты по практикам	Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ППССЗ.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику
21.	Контент-анализ документации	Анализ и оценка в соответствии с критериями документов (журналов теоретического и производственного обучения, характеристик, творческих работ, дневников и отчетов по практике, ВКР и др.), свидетельствующих об уровне компетентности обучающегося.	Перечень документов подлежащих анализу, критерии оценки
22.	Наблюдение	Инструмент сбора информации для установления фактов	Цель, объекты наблюдения, образец листа для фиксирования результатов наблюдения
23.	Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа)	Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники.	ВКР по специальности СПО