

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 10.10.2022 14:09:45  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой ХТМиАХП

\_\_\_\_\_ Павленко Е.Н.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
по дисциплине «**Эксплуатация и ремонт технологического оборудования**»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	<u>15.03.02 Технологические машины и оборудование</u>
Направленность (профиль)	<u>Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала обучения	<u>2021</u>
Изучается в 7 семестре	

## Предисловие

1. Назначение – текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача итогового контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины – «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования» и в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г.

3. Разработчик Свидченко А.И., доцент кафедры ХТМиАХП

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Химической технологии, машин и аппаратов химических производств, протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Химической технологии, машин и аппаратов химических производств, Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель

Павленко Е.Н., и.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

Сыпко К.С., ассистент кафедры ХТМиАХП

Экспертное заключение: соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись председателя)

7. Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

**Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

По дисциплине Эксплуатация и ремонт технологического оборудования  
 Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
 Профиль Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств  
 Квалификация выпускника бакалавр  
 Форма обучения заочная  
 Год начала обучения 2021  
 Изучается в 7 семестре

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы в соответствии с рабочей программой)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня	
						Базовый	Повышенный
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	1. Организационные основы эксплуатации и ремонта.	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	8	6
			промежуточный		Вопросы к экзамену	6	3
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	2. Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	11	5
			промежуточный		Вопросы к экзамену	3	4
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	3. Технология эксплуатации и ремонта.	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	5	6
			промежуточный		Вопросы к экзамену	12	5

Составитель \_\_\_\_\_ А.И. Свидченко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

\_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

## **Вопросы к экзамену**

по дисциплине Эксплуатация и ремонт технологического оборудования

8 семестр

Базовый уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- |         |   |
|---------|---|
| Знать   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие об эксплуатации и ремонте технологического оборудования.</li><li>2. Общая характеристика СТОиР.</li><li>3. Виды технического обслуживания.</li><li>4. Виды ремонтов оборудования.</li><li>5. Структура РМС и её задачи.</li><li>6. Организация ремонтных работ. Общая характеристика.</li><li>7. Основные понятия надежности.</li><li>8. Общая характеристика износа оборудования.</li><li>9. Понятие о диагностировании оборудования.</li><li>10. Технология ремонта машинного оборудования. Основные операции.</li><li>11. Подготовка машинного оборудования к ремонту.</li><li>12. Наиболее часто встречающиеся дефекты подшипников, валов и осей, и других деталей.</li><li>13. Эксплуатация насосов (ввод в эксплуатацию, подготовка к пуску, пуск и остановка).</li><li>14. Неисправности центробежных и объемных гидромашин и их ремонт.</li><li>15. Виды работ при текущем и капитальном ремонте насосов.</li><li>16. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок и их ремонт.</li><li>17. Эксплуатация и ремонт вентиляторов.</li><li>18. Эксплуатация и ремонт дробилок.</li><li>19. Эксплуатация и ремонт сосудов. Общие принципы.</li><li>20. Характерные дефекты корпусов сосудов. Выбор способов устранения.</li><li>21. Эксплуатация и ремонт трубопроводов и арматуры.</li></ol> |
| Уметь   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.</li><li>2. Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</li></ol>   |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверки ка-</li></ol>  |

чества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

#### Повышенный уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- |         |   |
|---------|---|
| Знать   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ремонтный цикл и его структура, межремонтный период.</li><li>2. Организация ремонта машинного оборудования.</li><li>3. Организация остановочных ремонтов.</li><li>4. Трение и его роль в технике.</li><li>5. Способы борьбы с износом. Типовые методы защиты.</li><li>6. Методы виброзащиты оборудования.</li><li>7. Защита от коррозии.</li><li>8. Способы восстановления и ремонта изношенных деталей.</li><li>9. Замена зубчатых колес барабанов, редукторов. Причины и порядок замены.</li><li>10. Сборка машинного оборудования.</li><li>11. Эксплуатация и ремонт печей.</li><li>12. Эксплуатация и ремонт металлургического оборудования.</li></ol> |
| Уметь   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</li></ol>  |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выбором основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.</li><li>2. Методами подготовки исходных данных для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование.</li></ol>  |

### 1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, четко представляет основные теоретические положения по организации и проведению эксплуатации и ремонта оборудования отрасли, определяет содержание ремонта оборудования, демонстрирует знания, основанные на дополнительной литературе, и умеет применять их для решения практических вопросов, владеет методами экономической оценки технических решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, четко представляет основные положения по организации и проведению эксплуатации и ремонта оборудования отрасли, определяет содержание ремонта оборудования, частично демонстрирует знания, основанные на дополнительной литературе, и умеет применять их для решения практических вопросов, однако в его ответе содержится ряд неточностей.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, представляет общие принципы по организации и проведению эксплуатации и ремонта оборудования отрасли, умеет частично применять полученные знания на практике, но его ответ требует поправок и дополнений.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент слабо ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной

дисциплины, не может сформулировать вопросы организации и проведения эксплуатации и ремонта оборудования отрасли и не в состоянии изучать дисциплину самостоятельно.

## **2. Описание шкалы оценивания**

При **текущем контроле** рейтинговая оценка знаний студентов, обучающихся по заочной форме, не предусмотрена.

**Промежуточная аттестация** в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры (см. п.3).

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса по разделам дисциплины, изучаемым в семестре.

Для подготовки по билету отводится 1. астрономический час.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования учебными плакатами по дисциплине, чертежами и схемами оборудования отрасли, справочниками по дисциплине.

Составитель \_\_\_\_\_ А.И. Свидченко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Вопросы для собеседования**  
по дисциплине Эксплуатация и ремонт технологического оборудования

8 семестр  
Базовый уровень

Тема 1. Организационные основы эксплуатации и ремонта.

1. Дайте характеристику СТОиР.
2. Каковы виды технического обслуживания оборудования?
3. Какие виды ремонтов оборудования используют?
4. Каковы структура РМС и её задачи?
5. Как осуществляют организацию ремонтных работ?
6. Что понимают под межремонтным периодом оборудования?
7. Проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования,
8. Организация профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования.

Тема 2. Теоретические основы эксплуатации и ремонта.

1. Сформулируйте основные понятия надежности.
2. Дайте характеристику видов износа оборудования.
3. Дайте понятие о диагностировании оборудования.
4. С какой целью осуществляется дефектация деталей?
5. В каком случае производится восстановление изношенных деталей?
6. Можно ли использовать пружины, которые не восстанавливают свою первоначальную длину после снятия нагрузки?
7. В каком случае дефектные участки корпусов сосудов и аппаратов могут заменяться на месте?
8. Что понимают под ремонтными чертежами для технологического оборудования?
9. Проведение анализа причин нарушений технологических процессов и разработка мероприятий по их предупреждению.
10. Применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере эксплуатации и ремонта.
11. Как выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин?

Тема 3. Технология эксплуатации и ремонта.

1. Что понимается под технологией ремонта оборудования?
2. Назовите основные операции ремонтных работ.
3. Нужно ли производить обкатку и испытание оборудования после ремонта?

4. С какой целью проводится промывка оборудования перед ремонтом?
5. Проверка качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

#### Повышенный уровень

Тема 1. Организационные основы эксплуатации и ремонта.

1. Каковы виды технического обслуживания оборудования?
2. Какие виды ремонтов оборудования используют?
3. Как составить ремонтный цикл оборудования?
4. Организация ремонта машинного оборудования.
5. Организация остановочных ремонтов.
6. Как составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования?

Тема 2. Теоретические основы эксплуатации и ремонта.

1. К чему приводит вибрация машин и механизмов?
2. Относятся ли методы и средства оценки виброактивности и уменьшения уровня вибрации к виброзащите оборудования?
3. Являются ли вибрационные воздействия (кинематические и силовые) колебательными?
4. Могут ли вибрация и удары, не вызывая разрушения, привести к отказам оборудования?
5. Как составить ремонтные чертежи для технологического оборудования?

Тема 3. Технология эксплуатации и ремонта.

1. Как ремонтируют штуцер при наличии трещин, участков коррозии и эрозии, расслоении металла?
2. Какова технология наплавки поверхностей изношенных поверхностей шеек валов машинного оборудования?
3. Какие требования нужно соблюдать при сборке массообменных тарелок?
4. Как завершают ремонтные работы для массообменных аппаратов и емкостей?
5. Какими правилами руководствуются при гидравлическом испытании сосудов и аппаратов?
6. Работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

### **1. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает изученный материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает изученный материал.

### **2. Описание шкалы оценивания**

За текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком сроки, выставляется студенту оценка «зачтено» или «не зачтено» по критериям, описанным в п.1.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по тематике самостоятельного изучения литературы.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции: ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23. Принципиальные отличия заданий повышенного уровня от базового заключаются в том, что они раскрывают творческий потенциал студента более глубоко.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 111,79 ч. Для подготовки необходимо изучить литературу, составить конспект и план ответа.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования планом ответа.

При проверке задания, оцениваются

- соответствие выполненной работы заданию;
- знание теоретического материала и основной терминологии;
- последовательность и рациональность изложения материала;
- полнота и достаточный объем ответа;
- научность в оперировании основными понятиями;
- использование и изучение дополнительных литературных источников;
- качество представления результатов;
- своевременность выполнения работы.

#### Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка уровня теоретической подготовки	Оценка последовательности и рациональности изложения материала	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель \_\_\_\_\_ А.И. Свидченко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Комплект разноуровневых задач (заданий)\*)**  
по дисциплине Эксплуатация и ремонт технологического оборудования

**1 Задачи репродуктивного уровня**

Задача (задание) 1. Изучение видов износа машин и аппаратов.

Задача (задание) 2. Нормативно-техническое сопровождение эксплуатации и ремонта машин и аппаратов.

**2 Задачи реконструктивного уровня**

Задача (задание) 1. Трение и изнашивание деталей

Задача (задание) 2. Смазка оборудования

**3 Задачи творческого уровня**

Задача (задание) 1. Способы борьбы с износом машин и оборудования.

Задача (задание) 2. Плазменная наплавка ремонтируемых деталей.

\*1. Объем заданий определяется рабочей программой дисциплины.

2. Варианты заданий приведены в методических указаниях к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине.

**4 Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания выполнены с незначительными погрешностями или без них.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если не более чем 20% заданий выполнены с погрешностями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если не более чем 40% заданий выполнены с погрешностями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если заданий выполнено менее чем 60% .

**5. Описание шкалы оценивания**

При **текущем контроле** рейтинговая оценка знаний студентов, обучающихся по заочной форме, не предусмотрена.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседования по материалам выполненных лабораторных работ и практических заданий.

Предлагаемые студенту задания базового и повышенного уровня позволяют проверить освоенные компетенции ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо в установленные графиком контрольных мероприятий сроки выполнить и оформить отчетные материалы лабораторных работ и практических занятий.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования отчетными материалами лабораторных работ и практических занятий.

При проверке задания, оцениваются:

- знание теоретического материала;
- умение применять теоретические знания для решения практических задач;
- качество и достоверность представления результатов;
- степень самостоятельности при решении поставленной задачи;
- своевременность выполнения работы.

Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка уровня теоретической подготовки	Оценка умения применять теоретические знания	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель \_\_\_\_\_ А.И. Свидченко  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.