

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о подписи
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невиномисского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 18.06.2026 12:42:08
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
канд. тех. наук, доцент
Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Эксплуатация и ремонт технологического оборудования

| | | |
|--|---|---------|
| Направление подготовки/специальность | 15.03.02 Технологические машины и оборудование | |
| Направленность (профиль)/специализация | Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием | |
| Год начала обучения | 2026 | |
| Форма обучения | очная | заочная |
| Реализуется в семестре | 7, 8 | 7,8 |

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по дисциплине «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования»

3. Разработчик (и) Кучук О.В., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов химических производств

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Петенёв А.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Члены комиссии:

Кукинова Г.В., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Романенко Е.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., кандидат технических наук, доцент, начальник сектора сопровождения проектов технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов) | Дескрипторы | | | |
|--|--|---|---|--|
| | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла | Средний уровень (хорошо) 4 балла | Высокий уровень (отлично) 5 баллов |
| <i>Компетенция: ПК-1 Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности</i> | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 осуществляет последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности | не выделяет проблемную ситуацию, методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | не в достаточном объеме выделяет проблемную ситуацию, методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | выделяет проблемную ситуацию, методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | выделяет проблемную ситуацию, методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методов проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |
| ИД-2 ПК-1 осуществляет процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности | не осуществляет применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и | не в достаточном объеме осуществляет применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать | осуществляет применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать | осуществляет участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | разрабатывать мероприятия по их предупреждению | мероприятия по их предупреждению | мероприятия по их предупреждению | эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |
| ИД-3 ПК-1 использует нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности | не определяет навыки применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | не в достаточном объеме навыки применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | определяет навыки применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | определяет методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |
| <i>Компетенция: ПК-3 Способен обеспечивать контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управления ими</i> | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-3 использует данные SKADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака для изготовления машиностроительных изделий средней сложности | не понимает основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | не в достаточном объеме понимает основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | понимает основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | понимает: методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; |
| ИД-2 ПК-3 осуществляет технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов с применением систем автоматизированного | не применяет проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | не в достаточном объеме проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой |

| проектирования | ию | предупреждению | | продукции |
|--|---|---|---|---|
| ИД-3 ПК-3 использует САД и САРР- системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительны х изделий средней сложности | не использует навыки проведения анализа причин нарушений технологическ их процессов и разрабатывать мероприятия по их предупрежден ию | не в достаточном объеме навыки проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | навыки проведения анализа причин нарушений технологически х процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждени ю | методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; |

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса | Компетенция |
|---|----------------------------------|--|-------------|
| Форма обучения очная/заочная семестр 7,8 | | | |
| 1. | D | Материальная подготовка производства работ по ТОиР предусматривает А- составление плана В- подготовку рабочих С- энергоснабжение D- снабжение инструментами Е- ремонтных работ | ПК-1 |
| 2. | C | Трение, возникающее на фрикционных поверхностях при полном отсутствии примесей называется А-трение качения В-трение скольжения С-чистое трение D-трение кориолиса Е-кулачковое трение | ПК-3 |
| 3. | D | Наиболее эффективной формой организации ремонтов оборудования является А- рациональная форма службы В- организационная служба С- центральная организация D- рациональная централизация ремонтной службы Е- службы центральных организации | ПК-3 |
| 4. | 1 - В 2 - С 3 - D 4 - А | Соотнесите вид технического обслуживания (ТО) с его основной целью: 1) Ежедневное ТО 2) Периодическое ТО 3) Капитальный ремонт 4) Аварийный ремонт А) Восстановление работоспособности оборудования после отказа В) Выявление и устранение мелких неисправностей в процессе работы | ПК-3 |

| | | | |
|----|---|--|------|
| | | <p>С) Предотвращение внезапных отказов и поддержание работоспособности</p> <p>D) Восстановление основных технических характеристик оборудования</p> | |
| 5. | <p>1 - B</p> <p>2 - C</p> <p>3 - A</p> <p>4 - D</p> | <p>Соотнесите метод контроля технического состояния оборудования с контролируемым параметром:</p> <p>1) Вибрационный анализ</p> <p>2) Термографический анализ</p> <p>3) Ультразвуковой контроль</p> <p>4) Магнитный контроль</p> <p>A) Толщина стенки трубопровода</p> <p>B) Люфты в подшипниках</p> <p>C) Температура поверхности оборудования</p> <p>D) Наличие поверхностных трещин</p> | ПК-1 |
| 6. | <p>1 - B</p> <p>2 - C</p> <p>3 - A</p> | <p>Соотнесите вид ремонта с объемом выполняемых работ:</p> <p>1) Текущий ремонт</p> <p>2) Средний ремонт</p> <p>3) капитальный ремонт</p> <p>A) Полная разборка оборудования, замена или восстановление всех изношенных деталей</p> <p>B) Замена или восстановление отдельных быстроизнашивающихся деталей</p> <p>C) Частичная разборка оборудования, замена или восстановление основных узлов и деталей</p> | ПК-1 |
| 7. | <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>A</p> <p>E</p> | <p>Расположите следующие этапы проведения дефектации технологического оборудования в правильной последовательности:</p> <p>A. Составление дефектной ведомости.</p> <p>B. Визуальный осмотр оборудования.</p> <p>C. Разборка оборудования (частичная или полная).</p> <p>D. Измерение параметров деталей и узлов.</p> <p>E. Определение методов восстановления или замены деталей.</p> | ПК-3 |
| 8. | E | Расположите следующие этапы капитального ремонта технологического | ПК-1 |

| | | | |
|-----|---|---|------|
| | В С D А | оборудования в правильной последовательности: А. Сборка оборудования и испытание на холостом ходу. В. Разборка оборудования и дефектация деталей. С. Изготовление или приобретение запасных частей. D. Монтаж отремонтированных или новых узлов и деталей. Е. Подготовка оборудования к ремонту (остановка, отключение от коммуникаций). | |
| 9. | С В А D Е | Расположите следующие этапы подготовки к монтажу технологического оборудования в правильной последовательности: А. Проверка соответствия фундамента требованиям. В. Разметка мест установки оборудования. С. Подготовка монтажной площадки. D. Распаковка и осмотр оборудования. Е. Подготовка грузоподъемных механизмов и приспособлений. | ПК-1 |
| 10. | вибрационный | Для контроля технического состояния подшипников качения широко используется [_____] анализ, который позволяет выявлять дефекты на ранних стадиях. | ПК-3 |
| 11. | деталей | При капитальном ремонте оборудования производится полная замена или восстановление [_____], обеспечивающих его работоспособность. | ПК-1 |
| 12. | инструкций | Для обеспечения безопасной работы оборудования необходимо строго соблюдать требования [_____] по охране труда и технике безопасности. | ПК-3 |
| 13. | 1. Расчет количества дней: • Дни до ТО = Межремонтный период / Время работы в сутки • Дни до ТО = 5000 часов / 16 часов/день = 312.5 дней | Технологическое оборудование работает в среднем 16 часов в сутки. Межремонтный период составляет 5000 часов. Через сколько дней необходимо провести следующее техническое обслуживание? | ПК-1 |
| 14. | 1. Расчет расхода смазки в час: • Расход смазки в час = 50 грамм / 1000 часов = 0.05 | Для смазки подшипника необходимо 50 грамм смазки на 1000 часов работы. Подшипник работает 24 часа в сутки. Сколько грамм смазки необходимо добавлять ежедневно? | ПК-3 |

| | | | |
|-----|---|---|------|
| | грамм/час 2. Расчет расхода смазки в сутки: • Расход смазки в сутки = 0.05 грамм/час × 24 часа/день = 1.2 грамма/день | | |
| 15. | 1. Расчет количества дней: • Дни на ремонт = Запланированное время / Время работы в день • Дни на ремонт = 40 часов / 8 часов/день = 5 дней | На текущий ремонт оборудования запланировано 40 часов. Ремонтная бригада работает 8 часов в день. Сколько дней займет ремонт? | ПК-1 |
| 16. | | 1. Опишите основные цели и задачи эксплуатации технологического оборудования. | ПК-1 |
| 17. | | Каковы основные факторы, влияющие на износ технологического оборудования? | ПК-3 |
| 18. | | Сравните различные виды технического обслуживания (ТО). В чем их особенности и преимущества? | ПК-3 |
| 19. | | Опишите процесс планирования технического обслуживания оборудования на предприятии. | ПК-1 |
| 20. | | Какие методы контроля технического состояния оборудования вы знаете? Приведите примеры их применения. | ПК-1 |
| 21. | | Опишите процесс проведения дефектации оборудования. Какие методы используются для выявления дефектов? | ПК-1 |
| 22. | | Какие технологии восстановления деталей вам известны? В каких случаях целесообразно использовать тот или иной метод? | ПК-3 |
| 23. | | Какие виды ремонтов существуют? В чем их особенности и отличия? | ПК-3 |
| 24. | | Каковы основные этапы капитального ремонта оборудования? | ПК-3 |
| 25. | | Что такое надежность технологического оборудования? Какие показатели | ПК-1 |

| | | | |
|-----|--|--|------|
| | | надежности вам известны? | |
| 26. | | Какие факторы влияют на надежность технологического оборудования? | ПК-1 |
| 27. | | Опишите процесс анализа причин отказов оборудования. Какие методы используются для выявления причин отказов? | ПК-3 |
| 28. | | Какие этапы включает в себя процесс подготовки к монтажу технологического оборудования? | ПК-3 |
| 29. | | Какие требования безопасности необходимо соблюдать при эксплуатации и ремонте технологического оборудования? | ПК-3 |
| 30. | | Опишите порядок действий при возникновении аварийной ситуации на технологическом оборудовании. | ПК-1 |

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.