

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:18
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Приложение А
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Процессы электрохимической обработки в машиностроении»

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки бакалавриата	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль направления подготовки	Технология машиностроения

Разработчик


подпись

Яралиева З.А.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»

«03» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой


подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.3. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **«Процессы электрохимической обработки в машиностроении»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 5.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины **«Процессы электрохимической обработки в машиностроении»** предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен выбирать материал оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ПК-2- Способен выбирать материал оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов	ПК-2.1 Выбирает материалы для реализации технологических процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы химии; - основные виды конструкционных материалов; - основы технологии машиностроения, технологического оборудования и инструментов; - современные тенденции развития методов, средств и систем технологического обеспечения для изготовления заготовок и деталей из различных материалов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по техническим наукам; - правильно выбрать технологические приемы и режимы обработки, инструмент и средства технологического оснащения. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета; 	лекции 1-17

		<ul style="list-style-type: none">- современной научной литературой;- навыками обработки экспериментальных данных.	
--	--	---	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Процессы электрохимической обработки в машиностроении» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2.1

6 семестр

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация № 1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КП	Промежуточная аттестация
ПК-2 - Способен выбирать материал оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации технологических процессов	ПК-2.1 Выбирает материалы для реализации технологических процессов	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3		+	экзамен

СРС - самостоятельная работа студентов;

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Процессы электрохимической обработки в машиностроении» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходи-

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	тому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков..	

2.2.3. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; • исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; • правильно формирует определения; • демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативноправовой литературой; • умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; • достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; • демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; • умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует общее знание изучаемого материала; • испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; • знает основную рекомендуемую литературу; • умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> • незнания значительной части программного материала; • не владения понятийным аппаратом дисциплины; • допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; • неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; • неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Вопросы для входного контроля

1. В каких единицах измеряется электропроводимость электролита?
2. Что такое анодное растворение металлов?
3. Какие буквы русского алфавита используются для маркировки легирующих элементов конструкционных сталей?
4. Как вы понимаете шероховатость точность обработки?
5. Какие конструкционные стали используются для изготовления деталей машин, приборов? Назовите несколько марок.
6. Как вы понимаете предел прочности металла на изгиб и на сжатие?
7. Какие механические методы со снятием стружки применяются для изготовления деталей в металлообработке?

3.2 Вопросы для текущих аттестаций

3.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Перечислите существующие методы обработки материалов.
2. Электрохимическая обработка (ЭХО). Сущность процесса.
3. Объясните сущность электроконтактной обработки.
4. Какие электролиты используются при обработке металлов?
5. В каких пределах колеблются сила тока и напряжение при электрохимической обработке?
6. Какие методы очистки электролита используются при электрохимических методах обработки?
7. Какие материалы используются для изготовления инструментов, применяемых при электрохимической обработке?
8. Напишите пример химической реакции анодного восстановления металла (Схема электролиза железа в растворе NaCl)
9. Применяемые при ЭХО электролиты и требования к ним.

3.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Сущность электроэрозионной обработки (ЭЭО).
2. Какие среды используют при ЭЭО?
3. Electrodes - инструменты (ЭИ) для ЭЭО. Требования, материалы.
4. От чего зависит величина износа электрода-инструмента (ЭИ).
5. Требования к профилю рабочей части электрода-инструмента (ЭИ).
6. Какие технологические схемы ЭЭО применяются в промышленности?
7. В чем принципиальное отличие электроимпульсной установки от электроискрового станка?
8. Какие физические явления происходят на электродах при ЭЭО?
9. От чего зависит производительность процесса ЭЭО и качество поверхности?
10. Какие исходные данные должен иметь технолог перед началом проектирования процесса ЭЭО?

3.2.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Назовите отличие электроэрозионной обработки от электрохимической.
2. Назовите разновидности ультразвуковых методов обработки материалов.
3. Объясните сущность ультразвуковой абразивной обработки.
4. Объясните сущность ультразвуковой механической обработки.
5. Назовите основные операции, выполняемые ультразвуковыми методами обработки.

6. Укажите способы «ультразвуковой интенсификации»
7. В чем заключается эффект магнитострикции?
8. Для каких материалов целесообразно применение УЗ размерной обработки?
9. Из каких элементов состоит УЗ колебательная система?
10. Чем ограничена максимальная амплитуда колебаний концентратора и рабочего инструмента при УЗО?

3.3 Вопросы для итоговой аттестации (экзамена)

1. Перечислите существующие методы обработки материалов.
2. Электрохимическая обработка (ЭХО). Сущность процесса.
3. Объясните сущность электроконтактной обработки.
4. Какие электролиты используются при обработке металлов?
5. В каких пределах колеблются сила тока и напряжение при электрохимической обработке?
6. Какие методы очистки электролита используются при электрохимических методах обработки?
7. Какие материалы используются для изготовления инструментов, применяемых при электрохимической обработке?
8. Напишите пример химической реакции анодного восстановления металла (Схема электролиза железа в растворе NaCl)
9. Применяемые при ЭХО электролиты и требования к ним.
10. Сущность электроэрозионной обработки (ЭЭО).
11. Какие среды используют при ЭЭО?
12. Electrodes - инструменты (ЭИ) для ЭЭО. Требования, материалы.
13. От чего зависит величина износа электрода-инструмента (ЭИ).
14. Требования к профилю рабочей части электрода-инструмента (ЭИ).
15. Какие технологические схемы ЭЭО применяются в промышленности?
16. В чем принципиальное отличие электроимпульсной установки от электроискрового станка?
17. Какие физические явления происходят на электродах при ЭЭО?
18. От чего зависит производительность процесса ЭЭО и качество поверхности?
19. Какие исходные данные должен иметь технолог перед началом проектирования процесса ЭЭО?
20. Назовите отличие электроэрозионной обработки от электрохимической.
21. Назовите разновидности ультразвуковых методов обработки материалов.
22. Объясните сущность ультразвуковой абразивной обработки.
23. Объясните сущность ультразвуковой механической обработки.
24. Назовите основные операции, выполняемые ультразвуковыми методами обработки.
25. Укажите способы «ультразвуковой интенсификации»
26. В чем заключается эффект магнитострикции?
27. Для каких материалов целесообразно применение УЗ размерной обработки?
28. Из каких элементов состоит УЗ колебательная система?
29. Чем ограничена максимальная амплитуда колебаний концентратора и рабочего инструмента при УЗО?
30. Технологические особенности электрохимикофизических методов обработки (положительные)
31. Какие основные этапы формирования электронного луча?
32. Каким образом можно управлять положением электронного луча в пространстве?
33. Какова роль вакуума в электроннолучевой технологии и какова должна быть его величина?
34. В каких областях применяют электроннолучевую плавку?
35. В чем основные особенности электроннолучевой сварки?
36. Преимущества и недостатки размерной электроннолучевой обработки.
37. Кто является основоположником разработки ОКГ-лазера и когда?

38. В чем состоят основные достоинства и недостатки полихроматического света как источника энергии для технологических целей?
39. Какие основные физические принципы положены в основу работы ОКГ?
40. Как получают когерентное излучение с помощью ОКГ?
41. Какие вещества используются в лазерах для генерации излучения?
42. С помощью чего осуществляется фокусирование излучения лазера?
43. Магнитно-абразивная обработка (МАО). Сущность метода
44. Когда начали применять магнитное поле для абразивной обработки материалов?
45. Разновидности магнитно-абразивной обработки
46. Какова сущность магнитно-электрического шлифования?
47. В чем состоят особенности абразивного резания при магнитно-абразивном полировании?