

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:47
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 «Цифровые технологии в инженерии»

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

Разработчик


подпись

Нурмагомедов И.С.
(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)

г. Махачкала 2021

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 «Цифровые технологии в инженерии» 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 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины «Цифровые технологии в инженерии» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-9 - Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;

ОПК-Ю Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств.

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
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.3 Формулирует содержание этапов проектирования изделий машиностроения	<p>- знает: последовательность этапов подготовки производства и их взаимосвязи; назначение производственных или научно-исследовательских задач</p> <p>- умеет: использовать современные информационные технологии на всех этапах подготовки производства; адаптирует современные цифровые программы проектирования под конкретные задачи</p> <p>- владеет: современными автоматизированными системами; навыками решения конкретных научно-исследовательских задач, с помощью цифровых программ проектирования</p>	лекции 1-9
ОПК-10 - Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	ОПК-10.2 Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов машиностроительных производств	<p>- знает: назначение и задачи цифровых программ проектирования</p> <p>- умеет: применять цифровые программы для проектирования технических изделий</p> <p>- владеет: технологиями цифрового программирования в разных аспектах технической деятельности</p>	лекции 1-9

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Цифровые технологии в инженерии» 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	CPC	РТР	Промежуточная аттестация
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.3 Формулирует содержание этапов проектирования изделий машиностроения	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачет
ОПК-10 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	ОПК-10.2 Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов машиностроительных производств	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3			зачет

CPC - самостоятельная работа студентов;

Таблица 2.2

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

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Цифровые технологии в инженерии» 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	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения

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

2.2.2. Описание шкал оценивания

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

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> • продемонстрирует 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	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <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	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <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	Ставится в случае: <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

3.2. Вопросы для входного контроля

1. Что такое проектирование?
2. Дайте определение понятия «производственный процесс».
3. Дайте определение понятия «технологический процесс».
4. Какие действия людей и орудий производства включает ТП?
5. В чем особенность ТП механообработки?
6. Какие разновидности описания ТП вы знаете?
7. Какие методы используются для разработки описания ТП?
8. Назначение ТПП
9. Какие функции выполняет конструкторская подготовка производства?
10. Какие функции выполняет ТПП?
11. Какой процент работ в ТПП выполняется с использованием САПР ТП?

3.2. Вопросы для текущих аттестаций

3.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Цели создания и задачи САПР
 2. САПР как объект проектирования - общие положения. Понятия: автоматизация проектирования; объект проектирования; проектное решение; проект; проектирование; входные и выходные данные; модели; программное обеспечение.
 3. Основные принципы при создании САПР - системное единство; типизация; развитие. Общие признаки современных САПР
 4. Понятие интеграции САПР
 5. Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D . Возможности системы. Общие положения. Возможности интеграции с САПР технологических процессов
 6. Основные компоненты САПР в соответствии с видами обеспечения.
 7. Интеграция САПР с автоматизированными производственными системами.
 8. Структурные подсистемы САПР и их свойства. Математическое моделирование в проектировании.
 9. Назначение и возможности современных САПР. Пользовательский интерфейс современной САПР. Основные принципы моделирования в САПР.
 10. Анатомия модели и сборки в браузере современной САПР. Свойства детали и сборки в САПР.
- И. Создание и редактирование шаблонов в САПР. Работа с проектами САПР.
12. Создание эскизов в САПР. Эскизные зависимости.
 13. Образмеривание эскизов. Редактирование эскизов.

3.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Дайте определение понятия «типовое технологическое решение».
2. Дайте определение понятию «технологическая унификация».
3. Какие уровни технологической унификации используются при проектировании ТП?
4. Назовите разновидности технологического проектирования.
5. В каком виде необходимо ввести информацию о детали для автоматизированного проектирования ТП?
6. Назовите задачи, которые необходимо решить при автоматизации проектировании ТП?
7. Какие факторы влияют на выбор оборудования?
8. Дайте определение понятий «базирование» и «база».
9. Какие две разновидности точности выдерживаются при механической обработке?
10. Почему сложнее обеспечить требования к взаимному расположению поверхностей?

11. В каком порядке решается задача выбора баз?
12. Какой принцип используется для упрощения задачи выбора баз?
13. Перечислите рекомендации для определения последовательности операций.
14. Какие операции включает условный маршрут обработки детали?
15. Что является критерием оптимизации при определении последовательности переходов?
16. Задачи, решаемые с помощью САЕ систем
17. Типы объемных конечных элементов. Понятие степени свободы конечного элемента.
18. Понятие числа степеней свободы в узлах конечного элемента

3.2.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Что такое управляющая программа, из каких основных частей она состоит?
2. Что понимают под кадром управляющей программы, какого рода информацию он содержит?
3. Каков формат кадра управляющей программы в общем случае?
4. Что такое слово управляющей программы, из каких символов оно состоит?
5. Каково назначение подготовительных функций и как они записываются в коде ISO?
6. Для чего нужны вспомогательные функции и как они записываются в коде ISO?
7. Какими функциями осуществляется включение вращения шпинделя и как производится выбор этих функций в зависимости от направления вращения?
8. Какими адресами кодируются скорость главного движения и скорость подачи и как в программе задаются единицы их измерения?
9. Что такое линейная интерполяция и каков ее формат кадра?
10. Что называют круговой интерполяцией и каков ее формат кадра?
11. Что представляют собой значения параметров I, J, K при задании круговой интерполяции?
12. Для чего необходима коррекция инструмента на вылет и в чем она заключается?
13. Уровни автоматизации программирования.
14. Составление расчетно-технологической карты.
15. Расчет координат опорных точек на контуре детали.
16. Расчет координат опорных точек на эквидистанте.
17. Программирование обработки винтовых поверхностей.
18. Программирование обработки тел вращения.
19. Кодирование и запись управляющей программы.

3.3 Вопросы для итоговой аттестации (зачета)

1. Цели создания и задачи САПР
 2. САПР как объект проектирования - общие положения. Понятия: автоматизация проектирования; объект проектирования; проектное решение; проект; проектирование; входные и выходные данные; модели; программное обеспечение.
 3. Основные принципы при создании САПР - системное единство; типизация; развитие. Общие признаки современных САПР
 4. Понятие интеграции САПР
 5. Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D . Возможности системы. Общие положения. Возможности интеграции с САПР технологических процессов
 6. Основные компоненты САПР в соответствии с видами обеспечения.
 7. Интеграция САПР с автоматизированными производственными системами.
 8. Структурные подсистемы САПР и их свойства. Математическое моделирование в проектировании.
 9. Назначение и возможности современных САПР. Пользовательский интерфейс современной САПР. Основные принципы моделирования в САПР.
 10. Аномалии модели и сборки в браузере современной САПР. Свойства детали и сборки в САПР.
- И. Создание и редактирование шаблонов в САПР. Работа с проектами САПР.
12. Создание эскизов в САПР. Эскизные зависимости.
 13. Образмеривание эскизов. Редактирование эскизов.
 14. Дайте определение понятия «типовое технологическое решение».
 15. Дайте определение понятию «технологическая унификация».
 16. Какие уровни технологической унификации используются при проектировании ТП?
 17. Назовите разновидности технологического проектирования.
 18. В каком виде необходимо ввести информацию о детали для автоматизированного проектирования ТП?
 19. Назовите задачи, которые необходимо решить при автоматизации проектировании ТП?
 20. Какие факторы влияют на выбор оборудования?
 21. Дайте определение понятий «базирование» и «база».
 22. Какие две разновидности точности выдерживаются при механической обработке?
 23. Почему сложнее обеспечить требования к взаимному расположению поверхностей?
 24. В каком порядке решается задача выбора баз?
 25. Какой принцип используется для упрощения задачи выбора баз?
 26. Перечислите рекомендации для определения последовательности операций.
 27. Какие операции включает условный маршрут обработки детали?
 28. Что является критерием оптимизации при определении последовательности переходов?
 29. Задачи, решаемые с помощью САЕ систем
 30. Типы объемных конечных элементов. Понятие степени свободы конечного элемента.
 31. Понятие числа степеней свободы в узлах конечного элемента
 32. Что такое управляющая программа, из каких основных частей она состоит?
 33. Что понимают под кадром управляющей программы, какого рода информацию он содержит?
 34. Каков формат кадра управляющей программы в общем случае?
 35. 5. Что такое слово управляющей программы, из каких символов оно состоит?
 36. Каково назначение подготовительных функций и как они записываются в коде ISO?
 37. Для чего нужны вспомогательные функции и как они записываются в коде ISO?
 38. Какими функциями осуществляется включение вращения шпинделя и как производится выбор этих функций в зависимости от направления вращения?
 39. Какими адресами кодируются скорость главного движения и скорость подачи и как в программе задаются единицы их измерения?

40. Что такое линейная интерполяция и каков ее формат кадра?
41. Что называют круговой интерполяцией и каков ее формат кадра?
42. Что представляют собой значения параметров I, J, K при задании круговой интерполяции?
43. Для чего необходима коррекция инструмента на вылет и в чем она заключается?
44. Уровни автоматизации программирования.
45. Составление расчетно-технологической карты.
46. Расчет координат опорных точек на контуре детали.
47. Расчет координат опорных точек на эквидистанте.
48. Программирование обработки винтовых поверхностей.
49. Программирование обработки тел вращения.
50. Кодирование и запись управляющей программы.