

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:42
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Приложение A

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-

технологическое обеспечение

машиностроительных производств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Технология машиностроения»

(наименование)

Разработчик


подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»
2021 г., протокол № 1 «03» 09

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 «Основы технологии машиностроения» 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 3++ по направлению подготовки/специальности 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

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.

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- Деловая (ролевая) игра
- Коллоквиум
- Кейс-задание
- Контрольная работа
- Курсовая работа / курсовой проект
- Вопросы для текущего контроля
- Вопросы для проведения экзамена

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

В результате освоения дисциплины «ОТМ» обучающийся по направлению 15.03.05-«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» в соответствии с ФГОС ВО (таблица 1)

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1 Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда ОПК-5.3 Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач	- знает основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий; - умеет использовать основные закономерности процессов изготовления деталей в процессе эксплуатации оборудования; - владеет основными закономерностями процессов изготовления машиностроительных изделий требуемого качества и заданного количества используя существующее оборудование	Разделы рабочей программы - темы : 1 - 3
		- знает и описывает технологию работы с оборудованием; - умеет применять технологию работы с машиностроительным оборудованием при наименьших затратах общественного труда; - владеет вариантами изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда;	Разделы рабочей программы - темы: 4-7
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Разрабатывает техническую и технологическую документацию	-знает основное оборудование для реализации технологических процессов и выбирает рациональные средства оснащения для реализации технологических процессов; -умеет использовать основное оборудование и выбирает рациональные средства оснащения для реализации технологических процессов; -владеет основным технологическим оборудованием и выбирает рациональные средства оснащения для реализации технологических процессов.	Разделы рабочей программы - темы: 8-15

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Основы технологии машиностроения» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (*Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)*
2. **Этап промежуточных аттестаций** (*Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства'*)

Таблица 2

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	KП	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.	ОПК -3.1 Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование; ОПК- 3.2. Описывает технологию работы с оборудованием	Коллоквиум					
ПК-2 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК-2.2. Выбирает основное оборудование для реализации технологических процессов; ПК-2.3. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов		Деловая игра	Кейс-задание			Экзамен +

CPC - самостоятельная работа студентов;

KР - курсовая работа;

KП - курсовой проект.

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 «Основы технологии машиностроения» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовл.», «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 стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	
«Неудовлетворительн о» - 2 баллов	«Удовлетворительн о» - 3 баллов	«Хорошо» - 4 баллов	«Отлично» - 5 баллов пятибалльная
«Неудовлетворительн о» - 1-11 баллов	«Удовлетворительн о» - 12-14 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов двадцатибалльна я
«Неудовлетворительн о» - 1-55 баллов		«Хорошо» - 70-84 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов стобальная

**6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

6.1. Формы и методы проведения самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, предусматривает следующие формы организации:

1. Самостоятельная проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не выносившихся на другие виды занятий.
2. Решение проектных задач в аудитории под контролем преподавателя.
3. Участие студентов в научно-исследовательской работе.
4. Проведение ежемесячных контрольных аттестаций.

6.2. Фонд контрольных работ

6.2.1 . Вопросы для входного контроля для проверки знаний студентов по направлению бакалавриата.

1. Типы машиностроительных производств?
2. Производственный и технологический процесс?
3. Структура технологического процесса?
4. Классификация металлорежущего оборудования?
5. Классификация деталей и типизация технологических процессов?
6. Конкретизация и дифференциация технологического процесса?
7. Виды изделий в машиностроении?
8. Технологичность конструкции изделий.
9. Металлорежущие инструменты, используемые в производстве.
10. Точность обработки и факторы ее определяющие.
11. Конструкционные материалы, используемые для изготовления деталей машин.
12. Инstrumentальные материалы, используемые в машиностроении.
13. Виды заготовок деталей машин.
14. Методы обработки поверхностей заготовок деталей.

6.2.2 Вопросы текущих контрольных работ.

Контрольная работа №1.

1. Понятие о машине и ее служебном назначении.
2. Структура технологического процесса.
3. Качество изделий. Показатели качества изделий и деталей.
4. Виды поверхностей деталей машин.
5. Что называется базированием? В чем заключается правило шести точек в технологии машиностроения?
6. Что такое базирование? Виды баз.
7. В чем заключаются принципы единства и постоянства баз?
8. В результате чего возникают погрешности и установки и базирования заготовок?
9. Классификация размерных цепей.
10. Методы достижения точности замыкающего звена.
11. Сущность метода полной и неполной взаимозаменяемости.
12. Сущность метода групповой взаимозаменяемости, метода регулирования и пригонки.
13. Виды размерных технологических цепей и методы их расчета.

Контрольная работа №2.

1. Кривые распределения и оценка точности обработки на их основе.
2. Сущность применяемых методов настройки, их преимущества и недостатки.
3. Влияние жесткости технологической системы на точность обработки.

4. Что такое погрешность установки и каковы пути ее уменьшения?
5. Исследования точности обработки с помощью точечных и точностных диаграмм.
6. Погрешности обработки, вызванные деформацией заготовки от усилия зажима и температуры при резания.
7. Какое влияние на точность обработки оказывают погрешности настройки инструмента на размер?
8. Размерный анализ технологических процессов в машиностроении.
9. Какое влияние на точность обработки оказывают геометрические неточности, размерный износ и температурные деформации режущего инструмента?
10. Как используют статистические методы для исследования точности обработки?
11. Определение погрешности установки заготовок при обработке.
12. Определение погрешности настройки станка при механической обработке.
13. Определение суммарной погрешности механической обработки.
14. Как деформируется технологическая система СПИД под действием сил резания?
15. Какие технологические погрешности влияют на точность обработки детали?

Контрольная работа №3.

1. Временные связи в производственном процессе и их компоненты.
2. Виды и формы организации производственных процессов.
3. Методы определения нормы времени.
4. Структура нормы времени.
5. Пути сокращения времени на изготовление изделий.
6. Пути снижения себестоимости изделий.
7. Технологичность конструкции изделий.
8. Типизация технологических процессов.
9. Групповая обработка, методы группирования деталей.
10. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.
11. Разработка технологического процесса сборки.

6.2.3. Экзаменационные вопросы.

1. Машина как объект производства. Виды и составные части изделий. Служебное назначение и качество изделий.
2. Поточная и групповая формы организации технологических процессов.
3. Производственный и технологический процессы. Классификация техпроцессов.
4. Структура технологического процесса в машиностроении.
5. Сущность применяемых методов настройки, их преимущества и недостатки.
6. Качество изделий в машиностроении и его народнохозяйственное значение. Показатели качества деталей.
7. Качество поверхности деталей машин.
8. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин.
9. Формирование поверхностного слоя деталей методами технологического воздействия.
10. Технологическая операция и ее структура.
11. Что называется изделием в машиностроении? Виды изделий.
12. Физико-механические характеристики качества поверхности деталей машин.
13. Точность и ее значение в машиностроительном производстве.
14. Статистические методы исследования качества изделий в машиностроении.
15. Погрешности настройки станка и пути ее уменьшения.
16. Точность обработки и методы ее обеспечения. Запас точности.
17. Факторы, влияющие на точность обработки.
18. Оценка точности на основе точечных и точностных диаграмм.
19. Причины возникновения неровностей поверхности при механической обработке и пути их уменьшения.

20. Какие факторы оказывают влияние на образование погрешностей обработки?
21. Кривые распределения и оценка точности на их основе.
22. Методика и задачи статистического анализа технологических процессов.
23. Геометрические погрешности станка, режущего инструмента и их влияние на точность обработки.
24. Упругие деформации технологической системы СПИД под влиянием сил резания.
25. Погрешности, обусловленные упругими деформациями технологической системы СПИД под влиянием нагрева.
26. Деформации заготовок от действия сил зажима и под воздействием тепла при резании.
27. Систематические и случайные погрешности, возникающие при обработке.
28. Базы в машиностроении. Классификация баз и базирующих поверхностей.
29. Погрешности базирования и установки заготовок в приспособлениях. Пути их уменьшения.
30. Качество поверхностного слоя и технологическая наследственность.
31. Жесткость и податливость технологической системы СПИД. Методы повышения жесткости.
32. Определение суммарной погрешности механической обработки.
33. Технологические базы. Принципы совмещения и постоянства баз.
34. Остаточные напряжения в материале деталей и методы их регулирования.
35. Размерный анализ технологических процессов.
36. Виды технологических размерных цепей и методы их расчета.
37. Упругие деформации материала деталей при закреплении. Деформации под влиянием остаточных напряжений.
38. Расчет основного времени и определение подготовительно-заключительного времени.
39. Критерии экономичности технологических процессов.
40. Методы определения себестоимости единицы продукции и технологической операции.
41. Технологические методы снижения себестоимости изделий.
42. Производительность и экономичность технологических процессов.
43. Трудоемкость и станкоемкость. Норма времени и норма выработки.
44. Норма штучного времени, его структура и пути уменьшения.
45. Пути повышения производительности обработки и сборки в машиностроении.
46. Нормирование при обработке на станках с ЧПУ.
47. Технологичность конструкции изделия. Показатели и методика оценки технологичности.
48. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ и в ГПС.
49. Технологические требования к конструкции деталей машин при их обработке и сборке.
50. Технически обоснованная норма времени и методы ее расчета.
51. Виды связей в машине и производственном процессе.
52. Виды связей между поверхностями деталей машин.
53. Методы выявления размерных цепей.
54. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена размерной цепи.
55. Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей.
56. Выбор технологических баз и последовательность обработки поверхностей заготовки.
57. Выбор способов и определения количества переходов по обработке поверхностей заготовки.
58. Методы расчета припусков, межпереходных размеров и допусков.
59. Последовательность разработки технологического процесса сборки.

6.2.4. Вопросы проверки остаточных знаний.

1. Понятие производственного и технологического процессов в машиностроении.
2. Какие разновидности достижения точности по методу регулировки Вы знаете?
3. Классификация припусков на обработку.

4. Виды производств и их характеристика.
5. Какие компоненты необходимо учитывать при расчетно - аналитическом методе определения минимального припуска?
6. На решение каких задач влияет вариант базирования заготовки детали на первой операции?
7. Принципы построения схемы сборки изделия.
8. Какие степени свободы отнимает у детали направляющая база?
9. В чем общность и в чем разница методов пригонки и регулирования?
10. Как классифицируются по функциональному назначению размерные цепи?
11. Технически обоснованная норма времени и методы ее определения.
12. Понятие технологичности конструкции изделия.
13. Какие базирующие поверхности используют детали в координатный угол?
14. Какие степени свободы отнимает у детали установочная база?
15. Какому закону подчиняется рассеяние какой-либо величины (размера и т.д.) при выполнении технологического процесса, если действует большое количество случайных факторов одного порядка величин, независящих или слабо зависящих один от другого?
16. Какую конструкцию переднего центра предпочтительнее применять на токарных станках с ЧПУ - "жесткий центр" или плавающий центр с опорной втулкой с целью уменьшения влияния глубины зацентровки на точность линейных размеров?
17. У заготовки корпусной детали необходимо обработать фрезерованием три бобышки. В каком случае меньше штучное время?
18. Какие степени свободы отнимает у детали двойная опорная база?
19. Какова общая формула для расчета машинного времени на стакочных работах?
20. Какие факторы влияют на выбор метода достижения точности исходного или замыкающего звена размерной цепи?
21. В чем разница между допуском размера и полем рассеяния размера?
22. Для какой цели строят конструкторские размерные цепи?

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно - рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не засчитано»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «удовлетворительно»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачета (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).