

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.06.2024 14:58:12  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f5b15891e32918621

**Приложение А**

(обязательное к рабочей программе дисциплины)


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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

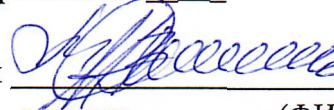
**по дисциплине «Технология машиностроения»**

Уровень образования \_\_\_\_\_ аспирантура \_\_\_\_\_

Научная специальность \_\_\_\_\_ 2.5.6. Технология машиностроения \_\_\_\_\_

Разработчик  Вагабов Н.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ОиБД  
« 14 » июня 2023 г., протокол № 11

Зам.зав. кафедрой  Вагабов Н.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Список экзаменационных вопросов

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Технология машиностроения» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений аспирантов (в т.ч. по самостоятельной работе, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки аспирантов федеральным государственным требованиям по научной специальности 2.5.6. Технология машиностроения.

Рабочей программой дисциплины «Технология машиностроения» предусмотрено формирование следующей компетенции:

ПК-1. Способен решать задачи в области технологии машиностроения.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины.

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

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПК-1. Способен решать задачи в области технологии машиностроения.	<p>ПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.</p> <p>ПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p>ПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.4. Применение типовых задач</p>	<p><b>Знать:</b> основные научные направления технологии машиностроения, особенности проведения научных исследований в области технологии машиностроения, типовые задачи математического, физического и технологического характера при изготовлении и эксплуатации новой техники, правила изложения результатов исследований и представления научных публикаций.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять моделирование технологических процессов; проектировать средства технологического оснащения производства; решать нетиповые задачи при проектировании и изготовлении машиностроительной продукции; проводить научные исследования, выполнять экспериментальные исследования с последующей оценкой полученных результатов в виде научных</p>	<p>Лекции №1,2,3,4,5,6,7,8</p>

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>теории оптимизации в профессиональной деятельности.</p>	<p>публикаций и презентаций; редактировать тексты научно-технического содержания, в том числе на иностранном языке</p> <p><b>Владеть навыками:</b> моделирования технологических процессов в машиностроении; решений нетипичных задач при проектировании технологических процессов; проведения экспериментальных исследований с последующим представлением и публикацией результатов; редактирования текстов научно-технического содержания, в том числе на иностранном языке.</p>	
--	--	--	--

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций, описание шкал оценивания.

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций.

Результатом освоения дисциплины «Механика деформируемого твердого тела» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 2

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. Аспирантом продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Аспирантом 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. Аспирантом 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. Аспирантом продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован 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. Аспирант допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Аспирантом продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Аспирант владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
		задач.
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков.	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания.

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



### 3. Список экзаменационных вопросов.

1. Задачи и цели проектирования, технико-экономические принципы и оптимизация технологических процессов (ТП).
2. Исходные данные и последовательность проектирования ТП.
3. Влияние типа производства и характера на состав задач технологического проектирования.
4. Технический контроль чертежа и технических условий на изготовление.
5. Определение типа производства. Факторы, влияющие на выбор метода получения заготовки.
6. Определение технологической себестоимости получения заготовки.
7. Методы определения припусков и промежуточных размеров на обработку, их преимущества и недостатки.
8. Автоматизация расчетов припусков на обработку.
9. Задачи, решаемые при проектировании операций механической обработки.
10. Уточнение и схемы построения операций. Структура вспомогательного времени. Показатели оценки степени совмещения времен.
11. Расчет настроечных размеров. Определение оптимального количества инструментов в наладке.
12. Расчет режимов резания при многоинструментной обработке.
13. Документы, фиксирующие технологические разработки. Техничко-экономические показатели оценки вариантов ТП.
14. Методы определения технологической себестоимости. Абсолютные и относительные показатели оценки вариантов ТП.
15. Область применения и технологические возможности станков с ЧПУ. Последовательность построения операций для станков с ЧПУ.
16. Определение траектории перемещения и координат опорных точек.
17. Технологические функции и команды для обработки деталей. Разработка карт наладок для станков с ЧПУ.
18. Контроль управляющих программ.
19. Особенности технологической подготовки обрабатывающих центров.
20. Построение типовых и групповых ТП.
21. Характеристики и размерные расчеты сборочных процессов.
22. Методы обеспечения точности сборки.
23. Разработка технологических схем сборки. Нормирование сборочных работ.
24. Особенности проектирования ТП автоматической сборки.
25. Конструктивные особенности, технические требования к изготовлению, материалы и методы получения заготовок валов.
26. Типовые схемы и оборудование для обработки валов.
27. Средства технологического оснащения и технический контроль качества изготовления валов.
28. Конструкции, материалы, методы получения заготовок корпусных деталей.
29. Способы базирования и маршруты обработки корпусных деталей.
30. Оборудование для обработки корпусных деталей.
31. Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ.

32. Контроль качества изготовления корпусных деталей.
33. Производственный автоматический, операционный контроль при механической обработке и сборке.
34. Управление технологическим процессом.
35. Специальные виды контроля
36. Роль и место нетрадиционных технологий. Контроль параметров процесса электроэрозионной обработки.
37. Повышение качества изделий при использовании электрохимической размерной обработки.
38. Обеспечение качества процесса при ультразвуковой обработке.
39. Повышение качества изделий при использовании лазерной обработки.
40. Методы финишной обработки валов.
41. Оборудование и средства оснащения для обработки базовых поверхностей корпусных деталей.
42. Оборудование и средства оснащения для обработки плоских поверхностей корпусных деталей.
43. Оборудование и средства оснащения для обработки основных отверстий корпусных деталей.
44. Оборудование и средства оснащения для обработки крепежных отверстий корпусных деталей.
45. Методы обеспечения точности обработки соосных отверстий в корпусных деталях.
46. Конструктивные разновидности, материалы и методы получения заготовок зубчатых колес.
47. Маршруты обработки зубчатых колес. Методы обеспечения качества и контроль качества зубчатых колес.
48. Оборудование и средства технологического оснащения для обработки зубчатых колес.
49. Конструктивные разновидности и маршруты обработки втулок.
50. Методы обеспечения соосности и контроль качества втулок.
51. Оборудование и средства технологического оснащения для обработки втулок.
52. Конструктивные разновидности и методы получения заготовок и маршруты обработки рычагов.
53. Базирование рычагов. Контроль качества рычагов.
54. Классификация и структура ГАП. Задачи унификации и группирование деталей.
55. Требования к основным элементам ГАП. Особенности проектирования ТП для ГАП.
56. Автоматическая оценка состояния инструмента. Диагностика состояния станочного оборудования.
57. Автоматические системы контроля и управления точностью обработки.
58. Модульная технология. Примеры применения модульной технологии в ГАП.
59. Электрохимические и электрофизические методы обработки деталей.
60. Электроннолучевая обработка деталей.
61. Направления совершенствования технологии машиностроения.
62. Автоматизация проектирования ТП.
63. Интенсификация ТП на базе ГАП.
64. Оптимизация ТП.

65. Эффективность использования интеллектуального труда при создании конкурентоспособной качественной продукции.
66. Методы и средства обеспечения качества конкурентоспособных изделий
67. Управление качеством экспортной продукции.
68. Поддержание и совершенствование качества продукции в многономенклатурном производстве.
69. Гибкоструктурность технологий, основанных на нетрадиционных методах обработки

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- оценка **«отлично»**: аспирант 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. Аспирант подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция аспиранта. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные аспирантом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Аспирантом продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: аспирантом 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. Аспирантом продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: аспирантом 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. Аспирант испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Аспирантом продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

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