

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:41  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c79910be5995ceb37816a99ee

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 «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

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

Ярлиева З.А., к.т.н., ст. преподаватель  
(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

Ярлиева З.А., к.т.н., ст. преподаватель  
(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 Автоматизация производственных процессов 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/специальности (*указывается код и наименование направления подготовки/специальности*).

Рабочей программой дисциплины Автоматизация производственных процессов в машиностроении предусмотрено формирование следующих компетенций:

*ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения.*

## **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*
- *Вопросы текущего контроля*
- *Вопросы для проведения экзамена*

*Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

## 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 <sup>1</sup>
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность ПК-1.2 Выбирает метод получения заготовки ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.5 Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения ПК-1.7 Определяет способы обработки поверхностей ПК-1.8 Способен применять методику расчета технологических режимов и норм времени на обработку деталей ПК-1.9 Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы ПК-1.10 Рассчитывает припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей	-знает содержание и задачи автоматизации производственных процессов; -умеет использовать документацию и прогрессивные средства технологического оснащения для автоматизации производств; -владеет навыками и способами освоения новых средств оснащения автоматизированных производств.	Разделы по технической подготовке автоматизированного производства. Темы 2-9 (7 семестр). Разделы по автоматизации производства на базе ГПС. Темы 1-8 (8 семестр).

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

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Автоматизация производственных процессов определяется на следующих этапах 1. Этап текущих аттестаций <sup>^/|/;/</sup> 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	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность ПК-1.2 Выбирает метод получения заготовки ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию ПК-1.5 Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения ПК-1.7 Определяет способы обработки поверхностей ПК-1.8 Способен применять методику расчета технологических режимов и норм времени на обработку деталей ПК-1.9 Способен оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы ПК-1.10 Рассчитывает припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей	Лекции 1-4	Лекции 5-8	Лекции 9-12	Разделы 1-8	-	Экзамен

СРС - самостоятельная работа студентов;

КР - курсовая работа;

КП - курсовой проект.

## 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 Автоматизация производственных процессов 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 владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные,

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
«зачтено»)	Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения 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	

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

## 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 стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

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.: - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; <ul style="list-style-type: none"> <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 баллов	«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 баллов	«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 баллов	«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. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

**3.2. Задания и вопросы для входного контроля**

**Вопросы входного контроля**

1. Конструкторские и технологические допуски.
2. Типы металлорежущих станков.
3. Выбор металлорежущих станков и средств технологического обеспечения.
4. Базы в машиностроении и принципы базирования.
5. Факторы, влияющие на точность обработки.
6. Факторы, влияющие на качество поверхности.
7. Методы оценки и измерения качества поверхности.
8. Изделие и его элементы.
9. Производственный и технологический процессы.
10. Технологичность конструкции.
11. Методы получения и обработки заготовок.
12. Методы покрытия поверхностей деталей машин.
13. Типы машиностроительных производств.
14. Алгоритмизация решения задач.
15. Модели технологических решений.

**Вопросы текущего контроля**

**Контрольная работа № 1.**

1. Чем отличается станок с ЧПУ от станка с ручным управлением?
2. Что понимается под программным обеспечением?
3. Что такое производственный процесс?
4. Что такое технологическая операция?
5. Как работаем бесцентрово-шлифовальный станок?
6. Как работает хонинговальный станок?
7. Что понимается под классом точности шероховатости, связь этих понятий с механической обработкой?
8. Что понимается под полем допуска на обработку?
9. От каких факторов резания зависит вид стружки?
10. Почему для каждого сопряжения назначается своя посадка?

**Контрольная работа № 2.**

1. Что понимается под цикловыми потерями?
2. Что понимается под внецикловыми потерями, от чего они зависят?
3. Покажите примеры снижения цикловых потерь с помощью конструкторско-технологических приемов?
4. Назовите возможные примеры снижения времени внецикловых потерь.
5. Понятие цикловой производительности, может ли цикловая производительность быть больше единицы.
6. Что понимается под технологической производительностью; как зависит коэффициент производительности от технологической производительности?
7. Показать пример выполнения дифференцированного технологического процесса на агрегатированном станке последовательного действия.
8. Показать пример выполнения дифференцированного технологического процесса на станке параллельно-последовательного принципа действия.
9. Влияет ли количество рабочих позиций (степень дифференциации технологического процесса) агрегатированного оборудования на производительность?

10. Почему производительность роторной машины выше аналогичной по принципу работы машины последовательного агрегатирования?
11. Какую информацию можно получить по циклограмме работы станка? Как она строится?

### **Контрольная работа № 3.**

1. Какие конструктивные элементы входят в состав автооператора?
2. Назначение отсекающих устройств, их конструктивное исполнение.
3. Назначение питающих устройств.
4. Чем отличается автооператор от механической руки?
5. Методы автоматического контроля.
6. Измерительные датчики: пневматические, силовые, электроконтактные.
7. Датчики, основанные на методе обкатывания.
8. Способы автоматического транспортирования стружки.
9. Шаговые транспортеры в автоматических линиях.
10. Автоматическая сборка резьбовых элементов.
11. Автоматическая сборка заклепок.
12. Способы автоматического ориентирования заклепок и винтов.

### **Вопросы для зачета по дисциплине.**

1. Понятие «автоматизация», этапы развития.
2. Особенности автоматизации машиностроения на современном этапе развития
3. Стадии технической подготовки производства.
4. Основные задачи и этапы конструкторской и технологической подготовки производства.
5. Показатели технологичности и их определение
6. Технологичность изделий при сборке и механически обрабатываемых деталей.
7. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства.
8. Типовые и групповые технологические процессы
9. Особенности проектирования технологических процессов изготовления деталей на автоматических линиях и станках с ЧПУ.
10. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки.
11. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.
12. Задачи автоматизации загрузки и классификация заготовок.
13. Питание станков бункерным материалом
14. Питание станков прутковым и ленточным материалом.
15. Питание станков штучными заготовками, магазинные загрузочные приспособления.
16. Бункерные загрузочные устройства.
17. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.
18. Классификация бункерных загрузочных устройств, порядок их расчета.
19. Ориентация заготовок на станках.
20. Установка приспособлений.
21. Зажимные устройства.
22. Автоматизация подачи и закрепления заготовок и инструментов.
23. Автоматизация токарных, фрезерных, зубофрезерных и шлифовальных работ.
24. Автоматические линии и их классификация
25. Технологическая, цикловая и фактическая производительность.
26. Роторные конвейерные линии, классификация их.
27. Составные части, конструкции и технические характеристики промышленных роботов.
28. Компонентные схемы манипуляторов.
29. Захватные устройства

30. Промышленные роботы агрегатно-модульной конструкции.
31. Проектирование технологических процессов автоматизированной сборки.
32. Основные направления автоматизации контроля.
33. Пассивный и активный контроль.
34. Автоматический контроль линейных размеров и формы деталей.
35. 5. Задачи и структура инструментального хозяйства.
36. Автоматизация транспортно-складских производственных систем

#### **Вопросы к экзамену по дисциплине.**

1. Автоматизация в зоне контроля.
2. Пневматические датчики.
3. Звено с чистым запаздыванием.
4. Автоматизация удаления стружки.
5. Автоматизация транспортирования стружки.
6. Виды стружек с точки зрения автоматизации её удаления.
7. Виды шаговых транспортёров.
8. Ленточные транспортёры.
9. Скребокковые транспортёры.
10. Шнековые транспортёры.
11. Электромагнитные транспортёры для уборки.
- 1.1 Ершово-штанговые транспортёры для уборки.
13. Многооперационные станки последовательного принципа действия, параллельного принципа действия.
14. Автоматизация контроля, с помощью дифференциальных пневматических э. датчиков.
15. Параметрические датчики.
16. Автоматизация единичного и мелкосерийного производства.
17. Что понимается под механизацией тех. процессов.
18. Что понимается под автоматизацией тех. процессов.
19. Вид качественной автоматизации.
20. Что понимается под единичной механизацией и автоматизацией.
21. Ступени внедрения механизации.
22. Категории механизации и автоматизации.
23. Интегрирующее звено.
24. Путьевые затяжки.
25. Двухпределные индуктивные датчики.
26. Ёмкостные и растровые датчики.
27. Цикловая производительность.
28. Технологическая и фактическая производительность.
29. Дифференциация и концентрация операций.
30. Целевые механизмы для автоматических линий.
31. Автоматизация сборочных работ.
32. Автоматическая сборка резьбовых соединений, капитальных операций, сборка валика с втулкой (свободное соединение).
33. Вибрационная сборка.
34. Методы ориентирования деталей.
35. Расчёт размерных связей сборочных процессов.
36. Построение автоматизированного производственного процесса сборки.

#### **Вопросы по остаточным знаниям**

1. Что входит в состав времени выполненного технологического цикла?
2. Способы снижения циклового времени.
3. Последовательное, параллельное и смешанное агрегатирование рабочих машин.
4. Почему производительность роторной машины выше аналогичной по принципу работы машины последовательного агрегатирования?

5. Назначение отсекающих устройств и питающих устройств, их конструктивное исполнение.
6. Методы автоматического контроля.
7. Способы автоматического транспортирования стружки.
8. Шаговые транспортеры в автоматических линиях.
9. Автоматическая сборка резьбовых элементов и заклепок.
10. Способы автоматического ориентирования заклепок и винтов.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно - рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы - оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

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.

#### **4. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

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 зачтено»: 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 зачёта (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);

- оценки **«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).