



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ  
Опорный университет

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Самарский государственный технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**  
**Колледж СамГТУ**

---



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель методической**  
**комиссии по ОП СПО**

*Е.П. Акри*

протокол № 4 от «26» февраля 2024 г.

**Фонд оценочных средств по дисциплине**  
**ОП.08 Математика в профессиональной деятельности**  
*(код и наименование дисциплины)*

специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Фонд оценочных средств разработан:  
преподаватель Колледжа СамГТУ Бородина С.А.

Самара 2024

## 1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих дисциплину ОП.08 Математика в профессиональной деятельности.

ФОС разработан в соответствии требованиями ОП СПО и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022 г. N 444 и учебного плана СамГТУ.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен освоить:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>– находить производные;</li><li>– решать системы линейных алгебраических уравнений;</li><li>– анализировать графики функций;</li><li>– вычислять неопределенные и определенные интегралы;</li><li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– решать простейшие дифференциальные уравнения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и методы математического анализа;</li><li>– основные понятия линейной алгебры;</li><li>– основные численные методы решения прикладных задач;</li><li>– основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li></ul>

## 2. Паспорт оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.08 Математика в профессиональной деятельности по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Дисциплина ОП.08 Математика в профессиональной деятельности реализуется в 1 семестре. Всего 90 часов. Из них выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторных) – 66 часов. Самостоятельная работа – 12 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### Формы контроля и оценочные средства

Код компетенции	Формы контроля, оценочные средства	
	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 09 ПК 1.5	Практические задания, устный опрос	Экзамен, комплект экзаменационных билетов

## 3. Типовой комплект заданий для учебной дисциплины

### 3.1 Типовой комплект заданий для текущего контроля успеваемости

#### *Примерный перечень вопросов для устного опроса*

1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.
2. Вычисление определителей высших порядков.
3. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ.
4. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний.
5. Правила и формулы дифференцирования.
6. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта.
7. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта.
8. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
9. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.

#### *Образец практического задания*

1. Решите систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 1, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -9, \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 11. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 1, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -9, \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 11. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений матричным методом:

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 1, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -9, \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 11. \end{cases}$$

4. Найдите точки перегиба кривой и исследовать на выпуклость

$$y = \frac{x+4}{x^3}.$$

5. Вычислите  $\int x \ln(x-1) dx$

6. Найдите производную 2-го порядка  $y = \arcsin 3x$

7. Вычислите  $\int (4+2x^3)^4 x^2 dx$

8. Вычислите  $\int \sin 2x \cos 4x dx$

9. Найдите точки экстремума для функции  $y = x^3 - 3x$ .

10. Найдите точки перегиба кривой и исследовать на выпуклость

$$f(x) = \frac{1}{x^3} - 3x^2 + 8x - 43$$

11. Решите дифференциальное уравнение

$$(x^2 + y^2) dx - 2xy dy = 0.$$

12. Расставьте пределы интегрирования в том и другом порядке в двойном интеграле

$$\iint_D f(x, y) dx dy \quad \text{для указанной области}$$

$$D: y \leq 1, y \geq \ln x, y \geq 1 - x^2$$

### 3.2. Типовой комплект заданий для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Экзамен проводится в устной и письменной форме. Во время экзамена студент должен ответить на теоретические вопросы и решить практические задания по выбранному билету. Практические задания к экзамену составлены аналогично заданиям из практических работ по всем темам изученных разделов дисциплины в течении семестра.

### *Вопросы к экзамену*

1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.
2. Вычисление определителей высших порядков.
3. Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ.
4. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
7. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности
8. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний.
9. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.
10. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл.
11. Правила и формулы дифференцирования.
12. Производная сложной функции.
13. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.
14. Производные высших порядков.
15. Экстремумы функций.
16. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта.
17. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта.
18. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
19. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Вычисление определенного интеграла различными методами.
21. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.
22. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.
23. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
24. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.
25. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.
26. Решение смешанных задач.
27. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.
28. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.
29. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей
30. Случайная величина.
31. Дискретная и непрерывная случайные величины.
32. Закон распределения дискретной случайной величины.
33. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
34. Дисперсия случайной величины.
35. Среднее квадратичное случайной величины.

## Образец экзаменационного билета



Колледж СамГТУ

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Самарский государственный**  
**технический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине ОП.08 Математика в профессиональной деятельности  
Код специальности 15.02.16. Семестр 1.

1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.
2. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта.
3. Практическое задание.

СОСТАВИЛ: преподаватель

«УТВЕРЖДАЮ» директор колледжа

/ \_\_\_\_\_ /

/ \_\_\_\_\_ /

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта**

##### **Критерии оценивания практических заданий:**

**Оценка "5" ставится, если обучающийся:**

- выполнил работу без ошибок и недочетов;
- допустил не более одного недочета.

**Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, недопустил в ней:**

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов.

**Оценка "3" ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:**

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка "2" ставится, если обучающийся:**

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы;

- не приступал к выполнению работы;  
или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

### **Критерии оценивания ответов на контрольные вопросы при устном опросе:**

**Оценка «отлично» ставится, если студент:**

- 1) полностью раскрыл суть вопроса, точно использовал терминологию учебной дисциплины, сделаны обоснованные выводы;
- 2) понимает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает ответы на вопросы последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**Оценка «хорошо» ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, частично раскрывает суть вопроса.**

**Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:**

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не дает ответ на вопрос, или дает неверный ответ.**

Оценка «неудовлетворительно» выявляет такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Критерии оценивания результатов изучения дисциплины на экзамене**

**Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся**

- не справился с ответом на теоретические вопросы билета, допустил существенные ошибки;
- при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений материала;
- не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- не выполнил практические задания или при их выполнении допустил существенные ошибки.

**Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся**

- демонстрирует знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно (фрагментарно) отвечает на теоретические вопросы;
- выполнил письменные практические задания, допустив при этом арифметические ошибки.

**Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся**

- демонстрирует систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса;

- правильно, аргументировано отвечает на все теоретические вопросы;
- выполнил без ошибок письменные практические задания.

**Оценка «отлично» ставится, если обучающийся**

- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно, аргументировано отвечает на два теоретических вопроса;
- выполнил без ошибок письменные практические задания.