

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор:
М.А. Кравченко

Кафедра "Высшая математика"

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ)**

ОП.01 "Элементы высшей математики"

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
09.02.09 Веб-разработка

Квалификация специалиста среднего звена "Разработчик веб-приложений"

Ростов-на-Дону
2025

Содержание

1. Результаты обучения дисциплины (модуля).....	2
2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля).....	4
3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов	5
4. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций	6

1. Результаты обучения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен овладеть следующими

результатами:

Код и наименование компетенции выпускника	Формулировка требований к степени сформированности компетенции
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><i>Знает</i> базовые математические методы и алгоритмы, позволяющие выполнять работы в профессиональной и смежной областях и оценивать полученные результаты</p> <p><i>Умеет</i> анализировать поставленную профессиональную задачу, определять этапы решения и выбирать подходящие математические методы её решения</p>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> применяемые в профессиональной деятельности современные математические средства структурирования и интерпретации информации</p> <p><i>Умеет</i> структурить получаемую информацию с помощью методов линейной алгебры, применять средства дифференциального исчисления для решения профессиональных задач</p>

2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)

Индекс и Наименование компетенции	Признаки проявления компетенции в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>недостаточный уровень: Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p> <p>пороговый уровень: Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>продвинутый уровень: Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p> <p>высокий уровень: Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.</p>

3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов

Перечень вопросов для устного опроса:

- 1) Виды матриц.
- 2) Операции над матрицами.
- 3) Способы нахождения определителей 3-го порядка.
- 4) Что называется системой линейных уравнений?
- 5) Формулы Крамера.
- 6) Алгоритм метода Гаусса.
- 7) Алгоритм нахождения обратной матрицы.
- 8) Что такое ранг матрицы и как его найти.
- 9) Дайте понятие комплексного числа. Какие формы представления комплексных чисел вы знаете?
- 10) Выбор базисных и свободных неизвестных в СЛУ.
- 11) Понятие функции одной переменной. Способы задания и характеристики функций.
- 12) Определение непрерывности функции в точке.
- 13) Определение производной функции, геометрический смысл производной.
- 14) Производная суммы, произведения и частного.
- 15) Какие виды кривых второго порядка вы знаете?
- 16) Перечислите основные теоремы о пределах функций.
- 17) Какие точки называются точками экстремума функции?
- 18) Сформулируйте достаточные условия существования точек перегиба графика функции.
- 19) Различные виды уравнения прямой на плоскости.
- 20) Взаимное расположение прямых на плоскости.
- 21) Различные формы уравнений прямой в пространстве.
- 22) Общее уравнение плоскости. Частные случаи.
- 23) Взаимное расположение прямых и плоскостей.
- 24) Линейные операции над векторами, модуль вектора.
- 25) Скалярное произведение векторов и его свойства.
- 26) Дайте понятие неопределенного интеграла.
- 27) Какие методы интегрирования вы знаете?
- 28) Сформулируйте свойства определенного интеграла.

Перечень вопросов для самоподготовки:

- 1) Матрицы и действия над ними.
- 2) Определители и их свойства.
- 3) Невырожденные системы линейных алгебраических уравнений.
- 4) Неопределенные системы линейных алгебраических уравнений.
- 5) Векторы на плоскости и в пространстве.
- 6) Прямая на плоскости.
- 7) Кривые второго порядка.
- 8) Прямая в пространстве.
- 9) Характеристики функции одной действительной переменной.
- 10) Предел функции.
- 11) Непрерывность функции.
- 12) Производная функции.
- 13) Дифференцирование различных видов функций.
- 14) Исследование графика функции одной действительной переменной.
- 15) Матрица линейного оператора.
- 16) Собственные векторы линейного оператора.
- 17) Собственные значения матрицы.
- 18) Методы интегрирования.
- 19) Понятие определенного интеграла.

Перечень контрольных вопросов к экзамену:

Знать:

- 1) Матрицы: основные понятия, действия над матрицами.
- 2) Определители: определение и свойства определителей.
- 3) Определители 2-го и 3-го порядков. Способы нахождения определителей.
- 4) Определители высших порядков.
- 5) Системы линейных уравнений: формулы Крамера.
- 6) Системы линейных уравнений: матричный метод решения.
- 7) Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- 8) Векторы на плоскости и в пространстве: линейные операции над векторами.
- 9) Векторы на плоскости и в пространстве: скалярное произведение векторов и его свойства.
- 10) Различные формы уравнения прямой.
- 11) Взаимное расположение прямых на плоскости.
- 12) Различные формы уравнений прямой в пространстве.
- 13) Общее уравнение плоскости. Частные случаи.
- 14) Взаимное расположение прямых и плоскостей.
- 15) Понятие функции одной действительной переменной: способы задания и основные характеристики функций.
- 16) Сложная функция. Обратная функция.
- 17) Основные элементарные функции и их графики.
- 18) Предел функции в точке.
- 19) Предел функции в бесконечности.
- 20) Основные теоремы о пределах.
- 21) Понятие бесконечно малой и бесконечно большой функций.
- 22) Первый и второй замечательные пределы.
- 23) Непрерывность функции в точке.
- 24) Предел числовой последовательности.
- 25) Таблицу основных неопределённых интегралов.
- 26) Производная функции: определение производной функции, геометрический смысл производной.
- 27) Дифференцирование различных видов функций.
- 28) Исследование графика функции одной действительной переменной.
- 29) Виды кривых второго порядка.
- 30) Свойства определённого интеграла.

Уметь:

- 1) Выполнять действия над матрицами.
- 2) Вычислять определители 2-го и 3-го порядков.
- 3) Вычислять определители высших порядков.
- 4) Находить обратную матрицу.
- 5) Находить ранг матрицы.
- 6) Решать системы линейных уравнений методом Крамера.
- 7) Решать системы линейных уравнений матричным способом.
- 8) Решать системы линейных уравнений методом Гаусса.
- 9) Применять методы аналитической геометрии к решению простейших задач.
- 10) Вычислять пределы функций.
- 11) Составлять уравнения прямой на плоскости.
- 12) Раскрывать неопределенности вида $(0/0)$ при вычислении пределов функций.
- 13) Раскрывать неопределенности вида (∞/∞) при вычислении пределов функций.
- 14) Находить производные первого и второго порядков функций одной независимой переменной, заданной в явном виде.
- 15) Находить матрицу линейного оператора.
- 16) Находить собственные векторы линейного оператора.
- 17) Находить производные первого и второго порядков сложных функций одной независимой переменной.

- 18) Находить точки экстремума функции одной независимой переменной.
- 19) Исследовать график функции одной переменной на перегиб.
- 20) Находить асимптоты графика функции.
- 21) Вычислять неопределённые интегралы методом замены переменной.
- 22) Применять формулу интегрирования по частям.
- 23) Применять формулу Ньютона-Лейбница.
- 24) Определять вид кривой второго порядка по заданному уравнению линии.

4. Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образования)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка « отлично » выставляется обучающемуся, глубоко иочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.	От 85% до 100%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка « хорошо » выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и, по существу, его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка « удовлетворительно » выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%

Балльная оценка - "неудовлетворительно".	Не достигнут	Оценка « неудовлетворительно » выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические задания.	От 0% до 39%
--	--------------	--	--------------