

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 "Математические методы решения прикладных профессиональных задач"

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация специалиста среднего звена "Техник"

Ростов-на-Дону
2025

Содержание

1. Результаты обучения дисциплины (модуля)	3
2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля).....	3
3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов.....	4
4. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций	7

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	<i>Знает</i> математические алгоритмы и методы решения задач в профессиональной и смежных областях <i>Умеет</i> анализировать задачу и/или проблему, определять этапы её решения математическими методами и оценивать результат и последствия своих действий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Знает</i> математические приемы структурирования и анализа информации для выполнения задач профессиональной деятельности <i>Умеет</i> использовать различные математические средства познания для решения профессиональных задач
ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	<i>Знает</i> математические инженерные методы решения задач в профессиональной области и смежных областях <i>Умеет</i> использовать различные математические средства для выполнения расчетов при конструировании строительных объектов
ПК 3.3 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	<i>Знает</i> методы составления и ведения исполнительной документации по видам профессиональной деятельности <i>Умеет</i> вести текущую и исполнительную документацию по выполняемым видам строительных работ

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	недостаточный уровень: Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. 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>	<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>
<p>ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</p>	
<p>ПК 3.3 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ</p>	

3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов

Перечень вопросов для устного опроса:

- 1) Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.
- 2) Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью в пространстве.
- 3) Операции над векторами в геометрической и координатной формах
- 4) Понятие правильного многогранника.
- 5) Правильная призма и правильная пирамида.
- 6) Правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб.
- 7) Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы.
- 8) Объем прямой призмы.
- 9) Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды.
- 10) Объем пирамиды.
- 11) Площадь поверхности и объем шара.
- 12) Матрицы: основные понятия.
- 13) Матрицы: действия над матрицами.
- 14) Определители: определение и свойства определителей.
- 15) Определители 2-го и 3-го порядков.
- 16) Способы нахождения определителей.
- 17) Определители высших порядков.
- 18) Системы линейных уравнений: основные понятия.
- 19) Системы линейных уравнений: формулы Крамера.
- 20) Системы линейных уравнений: метод Гаусса.
- 21) Понятие множества. Способы задания множеств. Примеры.
- 22) Понятие неориентированного графа.
- 23) Понятие ориентированного графа.
- 24) Построение матриц смежности и инцидентности.

- 25) Определение предела функции
- 26) Предел суммы, произведения и частного.
- 27) Определение производной функции, геометрический смысл производной.
- 28) Производная суммы, произведения и частного.
- 29) Формулы комбинаторики для двух схем выбора элементов из множества.
- 30) Понятие генеральной совокупности и выборки.
- 31) Понятие интервальной оценки числовой характеристики.
- 32) Понятие статистической гипотезы. Примеры. Этапы проверки статистической гипотезы.
- 33) Понятие статистической сводки и группировки. Виды статистических группировок.

Перечень вопросов для самоподготовки:

- 1) Действия с векторами.
- 2) Разложение вектора по базису.
- 3) Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
- 4) Вычисление площади поверхности и объема цилиндра.
- 5) Вычисление объемов тел вращения.
- 6) Нахождение обратной матрицы.
- 7) Вычисление определителей третьего порядка.
- 8) Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
- 9) Нахождение результатов операций над множествами.
- 10) Нахождение Булеана множества.
- 11) Построение матрицы отношений на множестве.
- 12) Нахождение оптимального маршрута между вершинами путем построения дерева маршрутов.
- 13) Понятие непрерывности функции в точке и на интервале, точек разрыва.
- 14) Замечательные пределы.
- 15) Схема Бернулли.
- 16) Основные законы распределения дискретной случайной величины и их числовые характеристики.
- 17) Числовые характеристики выборочного метода в математической статистике

Перечень контрольных вопросов к зачету:

Знать:

- 1) Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.
- 2) Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью в пространстве.
- 3) Операции над векторами в геометрической и координатной формах
- 4) Понятие правильного многогранника.
- 5) Правильная призма и правильная пирамида.
- 6) Правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб.
- 7) Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы.
- 8) Объем прямой призмы.
- 9) Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды.
- 10) Объем пирамиды.
- 11) Площадь поверхности и объем шара.
- 12) Матрицы: основные понятия.
- 13) Матрицы: действия над матрицами.
- 14) Определители: определение и свойства определителей.
- 15) Определители 2-го и 3-го порядков.
- 16) Способы нахождения определителей.
- 17) Определители высших порядков.
- 18) Системы линейных уравнений: основные понятия.
- 19) Системы линейных уравнений: формулы Крамера.

- 20) Системы линейных уравнений: метод Гаусса.
- 21) Понятие множества. Способы задания множеств. Примеры.
- 22) Понятие неориентированного графа.
- 23) Понятие ориентированного графа.
- 24) Построение матриц смежности и инцидентности.
- 25) Определение предела функции.
- 26) Предел суммы, произведения и частного.
- 27) Определение производной функции, геометрический смысл производной.
- 28) Производная суммы, произведения и частного.
- 29) Формулы комбинаторики для двух схем выбора элементов из множества.
- 30) Понятие генеральной совокупности и выборки.
- 31) Понятие интервальной оценки числовой характеристики.
- 32) Понятие статистической гипотезы. Примеры. Этапы проверки статистической гипотезы.
- 33) Понятие статистической сводки и группировки. Виды статистических группировок.

Уметь:

- 1) Определять расположение прямых в пространстве по признакам.
- 2) Находить углы между прямыми в пространстве.
- 3) Находить углы между плоскостями в пространстве.
- 4) Находить угол между прямой и плоскостью в пространстве.
- 5) Выполнять действия с векторами в координатной форме.
- 6) Находить скалярное произведение векторов.
- 7) Находить площадь поверхности и объем прямой призмы.
- 8) Находить площадь поверхности и объем правильной пирамиды.
- 9) Находить площадь поверхности и объем шара.
- 10) Выполнять действия над матрицами.
- 11) Вычислять определители 2-го и 3-го порядков.
- 12) Вычислять определители высших порядков.
- 13) Находить обратную матрицу.
- 14) Решать системы линейных уравнений методом Гаусса.
- 15) Решать системы линейных уравнений методом Крамера.
- 16) Вычислять пределы функций.
- 17) Находить производные первого и второго порядков сложных функций одной независимой переменной, заданной в явном виде.
- 18) Находить точки экстремума функции одной независимой переменной.
- 19) Рассчитать классическую вероятность события.
- 20) Рассчитать вероятность случайного события, используя классическое определение вероятности и формулы комбинаторики.
- 21) Находить декартово произведение множеств.
- 22) Применять формулы комбинаторики при решении задач.
- 23) Находить матрицы смежности и инцидентности.
- 24) Восстанавливать граф по матрице смежности.
- 25) Находить кратчайший путь в графе.
- 26) Строить статистическое распределение выборки по эмпирическим данным.
- 27) Строить эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму.
- 28) Рассчитывать числовые характеристики по выборочным данным.
- 29) Различать виды статистических группировок и проводить статистическую сводку данных.
- 30) Строить вариационный ряд по элементам выборки.

4. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка « зачтено » выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка « не зачтено » выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Авторы-составители:

доцент, к.э.н.,
кафедра "Высшая математика"

А.В. Морозова

