Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 16:07:03
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Математика

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.04.01 Системное и прикладное программное обеспечение

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Прикладная математика и технологии искусственного интеллекта**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	193	193	193	193
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доц., Чувенков А.Ф.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Ю.Г. Чернышева

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	научить студентов алгебраическому языку, математическому аппарату, необходимых для применения математических методов в теоретической и практической деятельности, в экономических исследованиях и теории управления; дать студентам базовые математические знания по линейной алгебре и математическому анализу, необходимые для понимания теории вероятностей и математической статистики, анализа данных и инструментальных методов статистики, теории организации и других математических и специальных курсов

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы количественного, качественного анализа и моделирования, применяемые в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.1)

Уметь:

- применять количественного, качественного анализа и моделирования, применяемые в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.2)

Владеть:

- навыками применения методов количественного, качественного анализа и моделирования, применяемых в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	"Матрицы, определители и их свойства. Линейные операции над матрицами. Перемножение матриц". Матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Свойства перемножения матриц. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера.	Лекционные занятия	1	2	ОПК-1
1.2	«Матрицы, определители и их свойства. Линейные операции над матрицами. Перемножение матриц».Матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Свойства перемножения матриц. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
1.3	«Матрицы, определители и их свойства. Линейные операции над матрицами. Перемножение матриц» Матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Свойства перемножения матриц. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера.	Практические занятия	1	2	ОПК-1
1.4	«Определители и их свойства. Решение СЛАУ методом Крамера». Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Решение СЛАУ методом Крамера. Вычисление определителей 4-го порядка с использованием свойств определителей.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
1.5	"Матрица, обратная к заданной. Решение матричных уравнений". Алгоритм нахождения матрицы, обратной к заданной. решение основных типов матричных уравнений.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
1.6	Выполнение заданий с применением средств пакета LibreOffice	Самостоятельная работа	1	8	ОПК-1

Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	"Векторы и линейные операции над ними". Сложение и вычитание векторов в геометрической форме. Линейные операции над векторами в координатах.	Самостоятельная работа	1	4	ОПК-1

2.2	"Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая. Кривые второго порядка". Прямая на плоскости и основные способы ее задания. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Самостоятельная работа	1	4	ОПК-1
2.3	"Плоскость и прямая". Различные способы задания прямой и плоскости.	Самостоятельная работа	1	4	ОПК-1
2.4	"Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов". Скалярное произведение двух векторов в координатах. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение двух векторов	Самостоятельная работа	1	4	ОПК-1
2.5	Выполнение заданий с применением средств пакета LibreOffice	Самостоятельная работа	1	4	ОПК-1

Раздел 3. Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	"Пределы". Определение предела функции. Свойства пределов. Основные типы неопределенностей и способы их раскрытия. Непрерывность функции."Производные". Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производные высших порядков.Правило Лопиталя. Применение производных". Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Применение производных к исследованию функций.	Лекционные занятия	1	2	ОПК-1
3.2	"Пределы. Раскрытие алгебраических неопределенностей". Вычисление пределов. Раскрытие алгебраических неопределенностей (0/0), (∞/∞), (∞-∞), (0*∞). "Правила дифференцирования. Таблица производных". Отработка техники дифференцирования. "Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Производные высших порядков". Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Нахождение производных высших порядков.	Практические занятия	1	2	ОПК-1
3.3	"Пределы. Раскрытие алгебраических неопределенностей". Вычисление пределов. Раскрытие алгебраических неопределенностей (0/0), (∞/∞), (∞-∞), (0*∞).	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
3.4	"Спецпределы. Сравнение бесконечно малых величин". Спецпределы. Сравнение бесконечно малых величин.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
3.5	"Правила дифференцирования. Таблица производных". Отработка техники дифференцирования.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
3.6	"Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Производные высших порядков". Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Нахождение производных высших порядков.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
3.7	"Дифференциал. Правило Лопиталя". Нахождение дифференциалов функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
3.8	"Исследование функций с помощью производных". Исследование функций на монотонность и точки экстремума. Исследование функций на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Полное исследование функции.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
3.9	Выполнение заданий с применением средств пакета LibreOffice	Самостоятельная работа	1	8	ОПК-1

Раздел 4. Неопределенный и определенный интеграл.

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	"Первообразная. Неопределенный и определенный интеграл. Интегрирование рациональных функций". Понятие и свойства первообразной и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование по частям. Иррациональных и тригонометрических функций". Интегрирование рациональных функций с помощью разложения их на простейшие дроби. Интегрирование иррациональных функций с помощью степенных замен. Методы интегрирования тригонометрических функций.	Лекционные занятия	1	2	ОПК-1
4.2	"Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование". Табличное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям.	Практические занятия	1	2	ОПК-1
4.3	"Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование". Табличное интегрирование.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1

4.4	"Интегрирование рациональных функций. Иррациональных и тригонометрических функций". Интегрирование рациональных функций с помощью разложения их на простейшие дроби. Интегрирование иррациональных функций с помощью степенных замен. Методы интегрирования тригонометрических функций.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
4.5	"Определенный интеграл. Методы интегрирования под знаком определенного интеграла". Нахождение определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Замена переменной по знаком определенного интеграла.	Практические занятия	1	2	ОПК-1
4.6	"Интегрирование по частям". Интегрирование по частям.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
4.7	"Определенный интеграл. Методы интегрирования под знаком определенного интеграла". Нахождение определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Замена переменной по знаком определенного интеграла.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
4.8	"Несобственный интеграл". Вычисление несобственных интегралов.	Самостоятельная работа	1	9	ОПК-1
4.9	"Геометрические и экономические приложения неопределенного и определенного интеграла". Вычисление площадей, длин дуг и объемов с помощью определенного интеграла. Экономические приложения определенного интеграла.	Самостоятельная работа	1	10	ОПК-1
4.10	Выполнение заданий с применением средств пакета LibreOffice	Самостоятельная работа	1	8	ОПК-1
4.11	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	1	9	ОПК-1

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Макаров Е. В., Лунгу К. Н.	Высшая математика: руководство к решению задач: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2005	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Малахов, А. Н.	Математика. Высшая математика: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009	ЭБС «IPR SMART»
3	Гусак А. А.	Высшая математика: учебник	Минск: ТетраСистемс, 2009	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4		Студент. Аспирант. Исследователь: всероссийский научный журнал: журнал	Владивосток: Эксперт-Наука, 2020	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Анкилов, А. В., Вельмисов, П. А., Решетников, Ю. А., Вельмисова, П. А.	Высшая математика. В 2 частях. Ч.1: высшая математика: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017	ЭБС «IPR SMART»
6	Анкилов, А. В., Вельмисов, П. А., Решетников, Ю. А., Вельмисова, П. А.	Высшая математика. В 2 частях. Ч.2: высшая математика: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "Гарант" https://internet.garant.ru
Федеральная государственная служба статистики https://rosstat.gov.ru (свободный доступ)

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;			
Знать: - методы количественного, качественного анализа и моделирования, применяемые в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности	Демонстрирует знание основной и дополнительной литературы, содержащей материал об основных инструментальных средствах и математических методах, используемых для обработки экономических данных, методах дифференциального и интегрального исчисления для подготовки к экзамену и опросу	полнота и содержательность ответа на экзамене, опросе, соответствие ответов материалу, содержащемся в изученной литературе	Вопросы к экзамену (1-52), практико-ориентированные задания к экзамену (1-14), опрос (раздел 1-4), задания (вариант 1-18)
Уметь: - применять количественного, качественного анализа и моделирования, применяемые в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности	Решает задания линейной алгебры и аналитической геометрии, из теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления	правильность решения заданий на вычисление систем линейных уравнений, вычисление пределов, исследование функций с помощью производных, вычисление определенных и неопределенных интегралов;	Вопросы к экзамену (1-52), практико-ориентированные задания к экзамену (1-14), опрос (раздел 1-4), задания (вариант 1-18)
Владеть: - навыками применения методов количественного, качественного анализа и моделирования, применяемых в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности	Решает задания линейной алгебры и аналитической геометрии, из теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления	обоснованность применения методов для решения заданий на вычисление систем линейных уравнений, вычисление пределов, исследование функций с помощью производных, вычисление определенных и неопределенных интегралов	Вопросы к экзамену (1-52), практико-ориентированные задания к экзамену (1-14), опрос (раздел 1-4), задания (вариант 1-18)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1. Системы линейных уравнений, основные определения. Элементарные преобразования.
2. Методы решения систем линейных уравнений: Гаусса, Жордана-Гаусса, модифицированных жордановых исключений.
3. Определители 2-го 3-го порядков. Формулы Крамера.
4. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя 3-го порядка по первой строке. Определитель n-го порядка.

5. Матрицы, основные определения. Операции над матрицами: сумма матриц, произведение матрицы на число, произведение 2-х матриц.
6. Обратная матрица. Критерий обратимости матрицы. Два способа построения обратной матрицы.
7. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
8. Векторы. Линейные операции над ними.
9. Скалярное произведение двух векторов.
10. Векторное произведение двух векторов.
11. Смешенное произведение трех векторов.
12. Прямая на плоскости
13. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
14. Плоскость и прямая в пространстве.
15. Понятие предельной точки множества, определение предела, геометрическая интерпретация предела функции.
16. Бесконечно малые функции. Ограниченные функции. Основные теоремы о бесконечно малых и ограниченных функциях.
17. Бесконечно большие функции. Основные свойства бесконечно больших функций.
18. Основные теоремы о пределах.
19. Основные теоремы о непрерывных функциях
20. Понятие производной и дифференциала функции.
21. Геометрический смысл производной, касательная и нормаль к кривой.
22. Необходимое условие дифференцируемости функции.
23. Основные правила дифференцирования.
24. Основные свойства дифференциала.
25. Производная сложной функции.
26. Производные высших порядков.
27. Определение экстремума функции.
28. Теоремы о функциях, дифференцируемых на промежутке
29. Правило Лопиталя.
30. Исследование функции методами дифференциального исчисления достаточные признаки монотонности и постоянства функции.
31. Достаточный признак существования экстремума функции.
32. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
33. Критерий локального экстремума, основанный на второй производной. Понятие выпуклости, вогнутости функции. Точки перегиба.
34. Признаки выпуклости (вогнутости) функции.
35. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба. Асимптоты.
36. Общая схема исследования функции и построение графика.
37. Первообразная функции. Теоремы о первообразных.
38. Неопределенный интеграл. Теорема существования.
39. Свойства неопределенного интеграла.
40. Методы интегрирования: метод разложения; подстановки; по частям;
41. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен;
42. Интегрирование рациональных функций и простейших иррациональных функций;
43. Интегрирование тригонометрических функций.
44. Понятие о неберущихся интегралах.
45. Понятие интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла.
46. Теорема существования определенного интеграла.
47. Свойства определенного интеграла.
48. Понятие определенного интеграла с переменным верхним пределом, теорема о его дифференцируемости.
49. Формула Ньютона-Лейбница.
50. Теорема о замене переменной в определенном интеграле.
51. Метод интегрирования по частям в определенном интеграле.
52. Экономические приложения определенного интеграла

Практико-ориентированные задания к экзамену

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если $A=\begin{pmatrix} 5 & 7 & -2 \\ -4 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 7 & 8 & -2 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Найти значение определителя:

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 4 & -1 & 2 \\ -3 & 1 & -4 \end{vmatrix}.$$

3. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x_1+2x_2+x_3=8 \\ 4x_1-2x_3=-2. \\ 3x_1-4x_2+5x_3=10 \end{cases}$$

4. Решить систему уравнений матричным методом: .

$$\begin{cases} 3x_1+x_2-x_3=13 \\ 2x_1+3x_2-2x_3=12 \\ x_1-4x_2+3x_3=-1 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Жордана-Гаусса:

$$\begin{cases} x_1-x_2+2x_3=2 \\ 2x_1-x_2+x_3=3 \\ 3x_1-2x_2+3x_3=5 \end{cases}$$

6. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(3,-1,0), B(2, -2, 5), C(3, -6, 7).

7. Найти расстояние от точки (2,-1,0) до плоскости

$$3x_1+x_2-2x_3+5=0.$$

8. Вычислить предел : $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{6-x}-2}{x^2-4}$

9. Вычислить предел (по правилу Лопиталя) $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{x^2}-ctg^2x\right)$

10. Найти производную функций:

$$y=\frac{x}{1-\cos x}$$

$$y=\sqrt[5]{(2x^2-4x^3)^4}$$

11. Провести исследование функции

$$y=x^3-\frac{21}{2}x^2+3x+15$$

12. Вычислить интеграл:

$$\int x\sin x dx$$

13. Вычислить интеграл:

$$\int_0^1 \frac{x^3dx}{5x^4+1}$$

14.Вычислить площадь фигуры, ограниченной функциями:
$y=x$ и $y=x^2$

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов – 100.
Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса и 1 задание из перечня практико-ориентированных заданий к экзамену.
Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в **20 баллов.**
Максимальное количество баллов за ответы на теоретические вопросы – **40 баллов**. Критерии оценивания отдельного вопроса:

17-20 баллов	изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой
14-16 баллов	наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целью обучения, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины
11-13 баллов	наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целью обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий
0-10 баллов	ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированных заданий, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

Практико-ориентированное задание оценивается максимально в **60 баллов.** Критерии оценивания задания:

51-60 баллов	задание выполнено в полном объеме; обучающийся демонстрирует уверенные действия в процессе решения
41-50 баллов	задание выполнено в полном объеме, но с небольшими погрешностями; обучающийся демонстрирует правильные действия в процессе решения
31-40 баллов	задание выполнено частично; при решении продемонстрированы в целом правильные действия
0-30 баллов	задание не выполнено или выполнено частично, с грубыми ошибками; обучающийся демонстрирует неумение применять полученные знания и навыки при решении конкретных заданий

Опрос

Раздел 1. Элементы линейной алгебры
1. Системы линейных уравнений, основные определения.
2. Элементарные преобразования.
3. Методы решения систем линейных уравнений: Гаусса, Жордана-Гаусса, модифицированных жордановых исключений.
4. Определители 2-го 3-го порядков. Формулы Крамера.
5. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя 3-го порядка по первой строке. Определитель n-го порядка.
6. Матрицы, основные определения. Операции над матрицами: сумма матриц, произведение матрицы на число, произведение 2-х матриц.
7. Обратная матрица. Критерий обратимости матрицы. Два способа построения обратной матрицы.
8. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
9. Однородные системы уравнений. Теоремы о решении однородных систем

Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии
10. Векторы. Линейные операции над ними.
11. Скалярное произведение двух векторов.
12. Векторное произведение двух векторов.
13. Смешенное произведение трех векторов.

14. Прямая на плоскости
15. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
16. Плоскость и прямая в пространстве.

Раздел 3. Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

17. Понятие предельной точки множества, определение предела, геометрическая интерпретация предела функции.
18. Бесконечно малые функции. Ограниченные функции. Основные теоремы о бесконечно малых и ограниченных функциях.
19. Бесконечно большие функции. Основные свойства бесконечно больших функций.
20. Основные теоремы о пределах.
21. Основные теоремы о непрерывных функциях
22. Понятие производной и дифференциала функции.
23. Геометрический смысл производной, касательная и нормаль к кривой.
24. Необходимое условие дифференцируемости функции.
25. Основные правила дифференцирования.
26. Основные свойства дифференциала.
27. Производная сложной функции.
28. Производные высших порядков.
29. Определение экстремума функции.
30. Теоремы о функциях, дифференцируемых на промежутке
31. Правило Лопиталя.
32. Исследование функции методами дифференциального исчисления достаточные признаки монотонности и постоянства функции.
33. Достаточный признак существования экстремума функции.
34. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
35. Критерий локального экстремума, основанный на второй производной. Понятие выпуклости, вогнутости функции. Точки перегиба.
36. Признаки выпуклости (вогнутости) функции.
37. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба. Асимптоты.
38. Общая схема исследования функции и построение графика.

Раздел 4. Неопределенный и определенный интеграл.

39. Первообразная функции. Теоремы о первообразных.
40. Неопределенный интеграл. Теорема существования.
41. Свойства неопределенного интеграла.
42. Методы интегрирования: метод разложения; подстановки; по частям;
43. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен;
44. Интегрирование рациональных функций и простейших иррациональных функций;
45. Интегрирование тригонометрических функций.
46. Понятие о неберущихся интегралах.
47. Понятие интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла.
48. Теорема существования определенного интеграла.
49. Свойства определенного интеграла.
50. Понятие определенного интеграла с переменным верхним пределом, теорема о его дифференцируемости.
51. Формула Ньютона-Лейбница.
52. Теорема о замене переменной в определенном интеграле.
53. Метод интегрирования по частям в определенном интеграле.
54. Экономические приложения определенного интеграла

Критерии оценивания:

Опрос тематически охватывает все разделы учебного курса и проводится в устной форме. Группировка вопросов для опроса производится преподавателем.

Максимальное количество баллов – 36 баллов

За участие в опросе обучающийся может получить до 36 баллов (необходимо успешно ответить на 4 вопроса по разделу 1, 4 – по разделу 2, 5 – по разделу 3, 5 – по разделу 4, всего – 18 вопросов по четырем разделам). В

ходе опроса при ответе на отдельный вопрос обучающийся может получить до **2 баллов. Максимальное количество баллов за опрос – 36 баллов.**

2 балла	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободной оперировании основными понятиями учебного курса. Ответ характеризуется содержательностью, конкретностью, знанием основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по теме, четкостью и логичностью изложения материала.
1 балл	Дан неполный и непоследовательный ответ на поставленный вопрос. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности. Отсутствует конкретизация и доказательность. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа на поставленные вопросы.
0 баллов	Обучающийся затрудняется ответить на вопрос

Задания

Порядковый номер студента соответствует номеру варианта

Вариант 1

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 5 & 7 & -2 \\ -4 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 7 & 8 & -2 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ 2x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + 2z = 13 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(3,-1,0), B(2, -2, 5), C(3, -6, 7).

4. Найти расстояние от точки (2,-1,0) до плоскости

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 + 5 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^9 - 6x + 5x^{10}}{5x^3 - 12 + 3x^4}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \sqrt[5]{(2x^2 - 4x^3)^4}$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{x^2}{2x^3 + 5} dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_4^5 x\sqrt{x^2 - 16}\, dx.$$

Вариант 2

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 \\ -4 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 0 & 8 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 8 \\ 5x - y - z = 10. \\ x + 3y + 4z = 3 \end{cases}$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(1,-1,3), B(2, 0, -1), C(5, 2, 1).

4. Найти расстояние от точки (-1,0,2) до плоскости

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{8x^{13} - 7x + 3x^{10}}{5x^{13} - 12 + 3x^{9}}.$$

6. Найти производную функций:
$y = \sin\ln(2x^3 + 1)$
7. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{x^3}{3x^4 + 2}\,dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}}.$$

Вариант 3

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если $A=\begin{pmatrix} 3 & 8 & -2 \\ -4 & 3 & 7 \\ 1 & 4 & -5 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ 5x + y - 2z = -1. \\ x - y + z = 3 \end{cases}$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,1,2), B(-5, 2, 3), C(1, -2, 1).
4. Найти расстояние от точки (2,-1,1) до плоскости

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 + 3 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 7x + 12}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{\ln x + \cos 5x}{2^x + 1}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{1}{(4x+7)^6}\,dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_{-2}^{1} x^2\sqrt{1-x^3}\,dx.$$

Вариант 4

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если $A=\begin{pmatrix} 4 & 6 & -2 \\ -4 & 2 & 7 \\ -4 & -3 & -5 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 7 & 8 & 0 \\ 3 & 6 & 5 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 6 \\ 3x - y - z = 1 \\ 5x + 2y + 4z = 11 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(2,0,2), B(0, 2, 2), C(2, 2, 0).

4. Найти расстояние от точки (1,-1,0) до плоскости

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 + 7 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x \to -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x + 2}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{\cos 15x}{3^x + x}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int e^x \sqrt{2 + 5e^x}\, dx\,.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_1^e x \ln x\, dx.$$

Вариант 5

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 6 & -1 & 2 \\ -4 & 2 & 4 \\ 2 & 7 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 6 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 13 \\ 2x + y + z = 0 \\ 5x + 3y + 7z = 28 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(-2,3,5), B(4, -3, 0), C(0, 6, -5).

4. Найти расстояние от точки (1,0,-3) до плоскости

$$3x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 4 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x \to \frac{1}{2}} \frac{6x^2 - x - 1}{x - \frac{1}{2}}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \sin 9x(1 + e^x).$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int \sqrt[5]{3x + 2}\, dx\,.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^{\ln 2} xe^x dx.$$

Вариант 6

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 9 & 7 & -2 \\ 6 & 8 & -7 \\ 0 & 2 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} -1 & 8 & -2 \\ 3 & 1 & 5 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 10 \\ 7x + z = 22 \\ -x + 3y + 2z = 2 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(2,2,2), B(4, 0, 3), C(0, 1, 0).

4. Найти расстояние от точки (1,1,1) до плоскости

$$3x_1 + 3x_2 + x_3 + 3 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \cos 5\,x(x + e^{2x}).$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (2x + 5)e^x\,dx\,.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^1 \frac{x^3 dx}{5x^4 + 1}$$

Вариант 7

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -6 & 3 & 7 \\ 2 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 9 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \\ -2 & -2 & -10 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x + 3y - z = 3 \\ 2x - y + 4z = 5 \\ 3x + 2y + 5z = 10 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,8,3), B(-1, 2, 4), C(5, 7, 1).

4. Найти расстояние от точки (-1,2,1) до плоскости

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 + 4 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{1 + 2x} - 3}{\sqrt{x} - 2}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{2x^{-4} + 7x^{15}}{4^x + \ln x}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (5x + 3)\cos x\, dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin x} \cdot \cos x dx$$

Вариант 8

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - y + 4z = 7 \\ 7x + 3y - z = 3 \\ 5x - 2y - 3z = 4 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,1,1), B(1, 2, 2), C(1, 0, 1).

4. Найти расстояние от точки (1,0,2) до плоскости

$$3x_1 + x_2 + x_3 + 2 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{\sin 3x + 1}{x^{-5} + 3x^9}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (7x + 2)\sin x\, dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^2 \frac{xdx}{\sqrt{4 - x^2}}.$$

Вариант 9

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ -4 & -2 & 7 \\ -2 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 2 & 8 & -2 \\ 3 & 7 & 2 \\ -4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + 3y - 4z = 1 \\ 3x - y + 2z = 12 \\ 4x + 3y - 3z = 9 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,0,1), B(1, 0, 0), C(1, 1, 1).

4. Найти расстояние от точки (-1,2,1) до плоскости

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{10x^6 - 5x + 15x^2}{8x^7 - 11 + 4x^3}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{tg\,9x + 11x}{x^4 + 12}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (8x + 4)\cos x\,dx\,.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_{-2}^{1} x^2\sqrt{1 - x^3}\,dx.$$

Вариант 10

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 4 & 6 & -1 \\ -4 & 2 & 8 \\ 2 & 3 & -7 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 4x + 4y - 3z = -7 \\ 3x - y + 2z = 7 \\ 5x + 3y - z = -2 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(7,1,2), B(2, -3, 4), C(1, 2, 5).

4. Найти расстояние от точки (1,2,1) до плоскости

$$2x_1 + 6x_2 + 2x_3 + 8 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{4x^5 + 3 + 4x^3}{7x^5 - 4}.$$

6. производную функций:

$$y = \sqrt[25]{(6x^9 + 9\ln x + 9)^7}\,.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (10x + 1)\sin x\,dx\,.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^1 \frac{x^3 dx}{5x^4 + 1}.$$

Вариант 11

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 5 & 7 & -2 \\ -4 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 7 & 8 & -2 \\ 3 & 0 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ 2x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + 2z = 13 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(3,-1,0), B(2, -2, 5), C(3, -6, 7).

4. Найти расстояние от точки (2,-1,0) до плоскости

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 + 5 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^9 - 6x + 5x^{10}}{5x^3 - 12 + 3x^4}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \sqrt[5]{(2x^2 - 4x^3)^4}$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{x^2}{2x^3 + 5} dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_4^5 x\sqrt{x^2 - 16}\, dx.$$

Вариант 12

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 \\ -4 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 0 & 8 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 8 \\ 5x - y - z = 10. \\ x + 3y + 4z = 3 \end{cases}$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(1,-1,3), B(2, 0, -1), C(5, 2, 1).

4. Найти расстояние от точки (-1,0,2) до плоскости

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{8x^{13} - 7x + 3x^{10}}{5x^{13} - 12 + 3x^9}.$$

6. Найти производную функций:
y = sinln($2x^3$ + 1)

7. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{x^3}{3x^4 + 2} dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}}.$$

Вариант 13

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 3 & 8 & -2 \\ -4 & 3 & 7 \\ 1 & 4 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ 5x + y - 2z = -1. \\ x - y + z = 3 \end{cases}$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,1,2), B(-5, 2, 3), C(1, -2, 1).

4. Найти расстояние от точки (2,-1,1) до плоскости

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 + 3 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 7x + 12}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{\ln x + \cos 5x}{2^x + 1}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int \frac{1}{(4x+7)^6}\,dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_{-2}^{1} x^2\sqrt{1-x^3}\,dx.$$

Вариант 14

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 4 & 6 & -2 \\ -4 & 2 & 7 \\ -4 & -3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 7 & 8 & 0 \\ 3 & 6 & 5 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 6 \\ 3x - y - z = 1 \\ 5x + 2y + 4z = 11 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(2,0,2), B(0, 2, 2), C(2, 2, 0).

4. Найти расстояние от точки (1,-1,0) до плоскости

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 + 7 = 0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x + 2}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{\cos 15x}{3^x + x}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int e^x\sqrt{2 + 5e^x}\,dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_{1}^{e} x \ln x\,dx.$$

Вариант 15

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 6 & -1 & 2 \\ -4 & 2 & 4 \\ 2 & 7 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 6 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:
$\begin{cases} 3x - y + 2z = 13 \\ 2x + y + z = 0 \\ 5x + 3y + 7z = 28 \end{cases}$.

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(-2,3,5), B(4, -3, 0), C(0, 6, -5).

4. Найти расстояние от точки (1,0,-3) до плоскости
$$3x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 4 = 0.$$

5. Вычислить предел:
$\lim\limits_{x \to \frac{1}{2}} \dfrac{6x^2 - x - 1}{x - \frac{1}{2}}$.

6. Найти производную функций:
$y = \sin 9x(1 + e^x)$.

7. Вычислить интеграл:
$\int \sqrt[5]{3x + 2}\, dx$.

8. Вычислить интеграл:
$\int\limits_0^{\ln 2} xe^x dx.$

Вариант 16

1. Найти произведение матриц AB и BA,
если A=$\begin{pmatrix} 9 & 7 & -2 \\ 6 & 8 & -7 \\ 0 & 2 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} -1 & 8 & -2 \\ 3 & 1 & 5 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:
$\begin{cases} 3x - y + 2z = 10 \\ 7x + z = 22 \\ -x + 3y + 2z = 2 \end{cases}$.

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(2,2,2), B(4, 0, 3), C(0, 1, 0).

4. Найти расстояние от точки (1,1,1) до плоскости
$$3x_1 + 3x_2 + x_3 + 3 = 0.$$

5. Вычислить предел:
$\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$.

6. Найти производную функций:
$y = \cos 5x(x + e^{2x})$.

7. Вычислить интеграл:
$\int (2x + 5)e^x dx$.

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^1 \frac{x^3 dx}{5x^4+1}$$

Вариант 17

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -6 & 3 & 7 \\ 2 & 3 & -5 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 9 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \\ -2 & -2 & -10 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x+3y-z=3 \\ 2x-y+4z=5 \\ 3x+2y+5z=10 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,8,3), B(-1, 2, 4), C(5, 7, 1).

4. Найти расстояние от точки (-1,2,1) до плоскости

$$3x_1+x_2-2x_3+4=0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x}-2}.$$

6. Найти производную функций:

$$y=\frac{2x^{-4}+7x^{15}}{4^x+\ln x}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (5x+3)\cos x\,dx.$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin x}\cdot\cos x dx$$

Вариант 18

1. Найти произведение матриц AB и BA,

если A=$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 4 & 7 & 4 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

2. Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x-y+4z=7 \\ 7x+3y-z=3 \\ 5x-2y-3z=4 \end{cases}.$$

3. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки:
A(0,1,1), B(1, 2, 2), C(1, 0, 1).

4. Найти расстояние от точки (1,0,2) до плоскости

$$3x_1+x_2+x_3+2=0.$$

5. Вычислить предел:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}.$$

6. Найти производную функций:

$$y = \frac{\sin 3x + 1}{x^{-5} + 3x^9}.$$

7. Вычислить интеграл:

$$\int (7x + 2)\sin x \, dx .$$

8. Вычислить интеграл:

$$\int_0^2 \frac{xdx}{\sqrt{4 - x^2}} .$$

Критерии оценивания:
Максимальное количество баллов – 64 балла

За выполнение практических **заданий 1-4** обучающийся может получить до **20 баллов,** каждое задание при этом оценивается до **5 баллов**

5 баллов	Задание выполнено верно
4 балла	При выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат
2-3 балла	При выполнении задания были допущены ошибки
1 балл	При выполнении задания были допущены существенные ошибки
0 баллов	Задание не выполнено

За выполнение практических **заданий 5 и 7** обучающийся может получить до **20 баллов,** каждое задание при этом оценивается до **10 баллов**

10 баллов	Задание выполнено верно
8-9 баллов	При выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат
6-7 баллов	При выполнении задания были допущены ошибки
1-5 баллов	При выполнении задания были допущены существенные ошибки
0 баллов	Задание не выполнено

За выполнение практических **заданий 6 и 8** обучающийся может получить до **24 баллов,** каждое задание при этом оценивается до **12 баллов**

12 баллов	Задание выполнено верно
10-11 баллов	При выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат
8-9 баллов	При выполнении задания были допущены ошибки
1-7 баллов	При выполнении задания были допущены существенные ошибки
0 баллов	Задание не выполнено

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.
Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена
Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном билете – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику промежуточной аттестации, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:
- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматривается теоретический материал, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических работ развиваются навыки применения математических методов, выбора инструментальных средств для обработки и анализа данных в профессиональной деятельности

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Теоретические вопросы должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется методом опроса и выполнения заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.