

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.12.01 Математика**

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Технология организации ресторанного дела

бакалавр

заочная

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-2      Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Идентифицирует области естественных наук, математические методы, физические и химические законы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p><b>знает</b> математические методы, позволяющие найти решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
		<p><b>умеет</b> применять математические методы для решения проблемных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
		<p><b>владеет навыками</b> математическим аппаратом поиска решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2      Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты</p>	<p><b>знает</b> особенности применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений</p>
		<p><b>умеет</b> проводить эксперименты методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений и анализировать их результаты</p>
		<p><b>владеет навыками</b> методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений</p>
<p>УК-1      Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>знает</b> системный подход для решения поставленных задач</p>
		<p><b>умеет</b> применять системный подход для решения поставленных задач</p>
		<p><b>владеет навыками</b> математическими основами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации.</p>

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Курс	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии			
1.1.	Элементы линейной алгебры	1	ОПК-2.1	Собеседование, Контрольная работа
1.2.	Элементы аналитической геометрии	1	ОПК-2.1	Контрольная работа, Собеседование
2.	2 раздел. Раздел 2. Математический анализ			
2.1.	Введение в анализ	1	ОПК-2.1	Собеседование, Контрольная работа
2.2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	ОПК-2.1	Собеседование, Контрольная работа
2.3.	Интегральное исчисление	1	ОПК-2.1	Собеседование, Контрольная работа
3.	3 раздел. Раздел 3. Элементы математической статистики			
3.1.	Элементы математической статистики	1	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Собеседование, Контрольная работа
4.	4 раздел. Промежуточная аттестация			
4.1.	Подготовка к экзамену	1	УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2	
	Промежуточная аттестация			Эк

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
<b>Текущий контроль</b>			
Для оценки знаний			

1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Для оценки умений			
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

#### **4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Математика"**

##### ***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

Вопросы к собеседованию

1. Матрицы. Основные понятия и определения.
2. Операции над матрицами (сложение, вычитание). Свойства сложения матриц.
3. Операции над матрицами (умножение на число). Свойства умножения матриц на число.
4. Операции над матрицами (умножение матриц). Свойства операций умножения матриц.
5. Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.
6. Свойства определителей.
7. Определители  $n$ -го порядка и их вычисление (понятие минора, алгебраического дополнения).
8. Обратная матрица. Получение обратной матрицы.
9. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы для вычисления ранга матрицы.
10. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.
11. Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений.
12. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
13. Матричный метод решения систем уравнений.
14. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Теорема Кронекера-Капелли.

15. Системы линейных однородных уравнений. Основные понятия и определения.
16. Общее решение однородной системы линейных уравнений.
17. Свойство решений однородной системы линейных уравнений.
18. Структура общего решения неоднородной системы линейных уравнений. Пример.

Элементы векторной алгебры, Аналитическая геометрия

1. Векторы. Основные понятия и определения.
2. Действия над геометрическими векторами.
3. Проекция вектора на ось.
4. Векторы в координатной форме.
5. Скалярное произведение векторов. Его свойства и следствия.
6. Скалярное произведение векторов, заданных координатами.
7. Векторное произведение векторов.
8. Смешанное произведение векторов.
9. Аналитическая геометрия. Основные понятия и определения
10. Простейшие задачи аналитической геометрии (расстояние между 2-мя точками, деление отрезка в заданном отношении).
11. Геометрическое место точек. Схема составления уравнения линии.
12. Угол наклона и угловой коэффициент прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
13. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Частные случаи.
14. Уравнение пучка прямых.
15. Уравнение прямой, проходящей через 2 точки.
16. Уравнение прямой в отрезках на осях.
17. Общее уравнение прямой и его исследование.
18. Расстояние от точки до прямой.
19. Точка пересечения прямых.
20. Окружность (определение, уравнения, характеристики).
21. Эллипс (определение, уравнения, характеристики).
22. Гипербола (определение, уравнения, характеристики).
23. Парабола (определение, уравнения, характеристики).
24. Гипербола, как график обратной пропорциональной зависимости. Гипербола с осями, смещенными параллельно осям координат XOY.
25. Приведение кривых 2-го порядка к каноническому виду.

3 Пределы. Непрерывность. Производная

1. Множество
  2. Последовательность.
  3. Бесконечно малая последовательность. Сумма бесконечно малых последовательностей.
- Произведение бесконечно малой и ограниченной последовательности.
4. Бесконечно большая последовательность. Произведение бесконечно малой последовательности и последовательности, имеющей конечный предел.
  5. Сходимость монотонно возрастающей ограниченной сверху последовательности.
  6. Фундаментальная последовательность.
  7. Критерий Коши.
  8. Понятие производной.
  9. Производная сложной и обратной функции.
  10. Дифференцирование неявных функций.
  11. Дифференцирование функций, заданных параметрически
  12. Производные высших порядков.
  13. Производные высших порядков функции, заданной неявно.
  14. Производные высших порядков функции, заданной параметрически
  15. Дифференциалы первого и высших порядков.
  16. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
  17. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ферма
  18. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ролля
  19. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема

Лагранжа

20. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.
21. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
22. Экстремумы функции.
23. Необходимый признак существования экстремумов.
24. Достаточные признаки существования экстремума.
25. Выпуклость и вогнутость графика функции.
26. Асимптоты.
27. Общая схема исследования функции и построение графика.
28. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
29. Решение экстремальных задач.

#### Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Первообразная и неопределённый интеграл.
  2. Свойства неопределенного интеграла.
  3. Геометрический смысл неопределенного интеграла.
  4. Методы непосредственного интегрирования и методом разложения.
  5. Интегрирование по частям
  6. Интегрирование рациональных дробей. Три типа простейших рациональных дробей.
  7. Интегрирование рациональных дробей в общем случае.
  8. Метод неопределенных коэффициентов.
  9. Интегралы вида:  $\int x^m (ax+b)^n dx$ , где 1)  $n$  и  $m$  – целые, но одно из них нечетное, 2)  $n$  и  $m$  – целые, оба нечетные.
  10. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка  $\cos x = \frac{1-t}{1+t}$ , и  $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ , где  $n$  и  $m$  – целые, но отрицательные.
  11. Интегралы вида:  $\int \frac{dx}{a^2 - x^2}$ ;  $\int \frac{dx}{a^2 + x^2}$ ;  $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$ .
  12. Интегрирование иррациональных выражений:  $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$ ;  $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 + x^2}}$ .
  13. Интегрирование иррациональных выражений:  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}}$ ;  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + a^2}}$ .
  14. Интегрирование иррациональных выражений:  $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ ;  $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ .
  15. Интегрирование показательной функции.
  16. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла.
  17. Схема составления определенного интеграла.
  18. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
  19. Основные свойства определенного интеграла.
  20. Метод подстановки в определенном интеграле.
  21. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
  22. Интегрирование четных и нечетных функций на симметричном отрезке  $[-a; a]$ .
  23. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоской фигуры.
  24. Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
  25. Понятие несобственного интеграла.
  26. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
  27. Несобственные интегралы от разрывных функций.
- #### Обыкновенные дифференциальные уравнения.
1. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Начальные условия. Интегральные кривые.
  2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.
  3. Линейные дифференциальные уравнения.
  4. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка (без доказательства).
  5. Поле направлений дифференциального уравнения. Изоклины.
  6. Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка (способ Эйлера).
  7. Дифференциальные уравнения Бернулли.
  8. Элементы теории комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом в поле комплексных чисел
  9. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейно-независимые решения. Структура общего решения.

10. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение уравнения.

11. Общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Теорема наложения. Метод вариации произвольных постоянных.

12. Частные решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами для правых частей в виде функций: многочлен; .

Ряды

1. Числовой ряд, необходимое условие сходимости.

2. Критерий Коши сходимости числового ряда.

3. Признаки сравнения числовых рядов.

4. Признак Коши сходимости положительных рядов.

5. Признак Даламбера сходимости положительных рядов.

6. Интегральный признак Коши сходимости положительных рядов.

7. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.

8. Свойство остатка ряда Лейбница.

9. Абсолютная и условная сходимость. Признаки абсолютной сходимости.

10. Перестановка членов абсолютно сходящегося ряда. Перестановка членов условно сходящегося ряда.

11. Равномерная сходимость функциональных последовательностей. Критерии Коши.

12. Равномерная сходимость функциональных рядов. Критерии Коши.

13. Мажорантный признак Вейерштрасса равномерной сходимости.

14. Признак Дирихле равномерной сходимости. Примеры.

15. Теоремы о непрерывности суммы функционального ряда и предельной функции.

16. Теорема о предельном переходе в функциональном ряде.

17. Теорема о почленном интегрировании функционального ряда.

18. Теорема о почленном дифференцировании функционального ряда.

19. Степенной ряд. Радиус и область сходимости степенного ряда.

20. Формулы для вычисления радиуса сходимости степенного ряда.

21. Непрерывность суммы степенного ряда.

22. Интегрирование и дифференцирование степенного ряда. Примеры.

23. Ряд Тейлора, условия сходимости.

24. Разложения элементарных функций в степенные ряды.

Контрольная работа

1. «Матрицы и определители»

1. Вычислить определитель

2. Вычислить обратную матрицу для матрицы

2. «Системы линейных уравнений»

1. Решить систему уравнения матричным методом, методом Крамера, методом Гаусса.

3. Аналитическая геометрия на плоскости

1. Дан треугольник с вершинами  $A(-1; 2)$ ,  $B(0; 3)$ ,  $C(5; 4)$ . Найти: а) длину стороны ; б) уравнения сторон и ; в) уравнение медианы ; г) тангенс угла ; д) уравнение высоты ; е) длину высоты ; ж) координаты точки пересечения медианы и высоты . Выполнить чертеж.

4. Введение в математический анализ

Вычислить предел заданных функций.

5. «Производная»

Найти производные заданных функций.

6. Неопределенный интеграл

Найти интеграл, выбрав самостоятельно метод решения:

7. Определенный интеграл

1. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:

8. Дифференциальные уравнения

1. Решить дифференциальные уравнения первого порядка

9. Элементы математической статистики

1. по данным составить вариационный ряд и вычислить его характеристики

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Контрольные вопросы к экзамену

«Матрицы, определители. Системы линейных уравнений». «Элементы векторной алгебры»

1. Матрицы. Основные понятия и определения.

2. Операции над матрицами (сложение, вычитание). Свойства сложения матриц.

3. Операции над матрицами (умножение на число). Свойства умножения матриц на число.

4. Операции над матрицами (умножение матриц). Свойства операций умножения матриц.

5. Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.

6. Свойства определителей.

7. Определители  $n$ -го порядка и их вычисление (понятие минора, алгебраического дополнения).

8. Обратная матрица. Получение обратной матрицы.

9. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы для вычисления ранга матрицы.

10. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.

11. Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений.

12. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.

13. Матричный метод решения систем уравнений.

14. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Теорема Кронекера-Капелли.

15. Системы линейных однородных уравнений. Основные понятия и определения.

16. Общее решение однородной системы линейных уравнений.

17. Свойство решений однородной системы линейных уравнений.

18. Структура общего решения неоднородной системы линейных уравнений. Пример.

19. Векторы. Основные понятия и определения.

20. Действия над геометрическими векторами.

21. Проекция вектора на ось.

22. Векторы в координатной форме.

23. Скалярное произведение векторов. Его свойства и следствия.

24. Скалярное произведение векторов, заданных координатами.

25. Векторное произведение векторов.

26. Смешанное произведение векторов.

«Аналитическая геометрия»

1. Аналитическая геометрия. Основные понятия и определения

2. Простейшие задачи аналитической геометрии (расстояние между 2-мя точками, деление отрезка в заданном отношении).

3. Геометрическое место точек. Схема составления уравнения линии.

4. Угол наклона и угловой коэффициент прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.

5. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Частные случаи.

6. Уравнение пучка прямых.

7. Уравнение прямой, проходящей через 2 точки.

8. Уравнение прямой в отрезках на осях.

9. Общее уравнение прямой и его исследование.

10. Расстояние от точки до прямой.

11. Точка пересечения прямых.

12. Окружность (определение, уравнения, характеристики).

13. Эллипс (определение, уравнения, характеристики).
14. Гипербола (определение, уравнения, характеристики).
15. Парабола (определение, уравнения, характеристики).
16. Гипербола, как график обратной пропорциональной зависимости. Гипербола с осями, смещенными параллельно осям координат XOY.
17. Приведение кривых 2-го порядка к каноническому виду.

#### Производная

1. Понятие производной.
2. Производная сложной и обратной функции.
3. Дифференцирование неявных функций.
4. Дифференцирование функций, заданных параметрически
5. Производные высших порядков.
6. Производные высших порядков функции, заданной неявно.
7. Производные высших порядков функции, заданной параметрически
8. Дифференциалы первого и высших порядков.
9. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
10. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ферма
11. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема Ролля
12. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Теорема

#### Лагранжа

13. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.
14. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.
15. Экстремумы функции.
16. Необходимый признак существования экстремумов.
17. Достаточные признаки существования экстремума.
18. Выпуклость и вогнутость графика функции.
19. Асимптоты.
20. Общая схема исследования функции и построение графика.
21. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
22. Решение экстремальных задач.

#### Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Геометрический смысл неопределенного интеграла.
4. Методы непосредственного интегрирования и методом разложения.
5. Интегрирование по частям
6. Интегрирование рациональных дробей. Три типа простейших рациональных дробей.
7. Интегрирование рациональных дробей в общем случае.
8. Метод неопределенных коэффициентов.
9. Интегралы вида:  $\int \frac{dx}{x^2 + a^2}$ , где 1)  $n$  и  $m$  – целые, но одно из них нечетное, 2)  $n$  и  $m$  – целые, оба нечетные.
10. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка  $\tan \frac{x}{2}$ , и  $\cot \frac{x}{2}$ , где  $n$  и  $m$  – целые, но отрицательные.
11. Интегралы вида:  $\int \frac{dx}{x^2 + a^2}$ ;  $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$ ;  $\int \frac{dx}{x^2 + a^2}$ .
12. Интегрирование иррациональных выражений:  $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ .
13. Интегрирование иррациональных выражений:  $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ .
14. Интегрирование иррациональных выражений:  $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ .
15. Интегрирование показательной функции.
16. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла.
17. Схема составления определенного интеграла.
18. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
19. Основные свойства определенного интеграла.
20. Метод подстановки в определенном интеграле.
21. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

22. Интегрирование четных и нечетных функций на симметричном отрезке  $[-a; a]$ .
23. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоской фигуры.
24. Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
25. Понятие несобственного интеграла.
26. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
27. Несобственные интегралы от разрывных функций.

#### Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Начальные условия. Интегральные кривые.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.
3. Линейные дифференциальные уравнения.
4. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка (без доказательства).
5. Поле направлений дифференциального уравнения. Изоклины.
6. Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка (способ Эйлера).
7. Дифференциальные уравнения Бернулли.
8. Элементы теории комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом в поле комплексных чисел
9. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейно-независимые решения. Структура общего решения.
10. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение уравнения.
11. Общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Теорема наложения. Метод вариации произвольных постоянных.
12. Частные решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами для правых частей в виде функций: многочлен; .

#### Ряды

1. Числовые ряды; их сходимость и расходимость.
2. Необходимые условия сходимости. Свойства сходящихся рядов.
3. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости, основанные на сравнении рядов.
4. Признак Даламбера.
5. Интегральный признак Коши.
6. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
7. Абсолютная и условная сходимость.
8. Степенные ряды. Теорема Абеля.
9. Интервал сходимости.
10. Ряды Тейлора и Маклорена.
11. Биномиальный ряд.
12. Разложение в степенной ряд элементарных функций.
13. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям, вычисление определенных интегралов, решение дифференциальных уравнений.

***Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)***

1. Теорема Кронекера – Капелли.
2. Исследование совместных систем линейных уравнений.
3. Пространство решений однородной системы линейных уравнений.
4. Норма вектора в евклидовом пространстве.
5. Ортонормированный базис евклидова пространства.
6. Общее уравнение кривой второго порядка и приведение его к каноническому виду.
7. Кривые в полярной системе координат.
8. Параметрические уравнения кривой в трёхмерном пространстве.
9. Кривые второго порядка и их применение при решении производственных задач.
10. Параметрически заданные кривые и их особые свойства.
11. Конические сечения.
12. Цилиндрические поверхности.
13. Преобразование координат в трёхмерном пространстве.
14. Декартово произведение множеств.
15. Монотонные последовательности.
16. Функции и отображения.
17. Элементарные функции.
18. Ограниченные величины.
19. Эквивалентные бесконечно малые величины.
20. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
21. Замечательные пределы.
22. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке.
23. Интегрирование иррациональных функций.
24. Интегрирование тригонометрических функций.
25. Интеграл от дифференциального бинома.
26. Вычисление площадей плоских фигур в полярной системе координат.
27. Вычисление длины дуги кривой.
28. Вычисление объёмов тел по известным поперечным сечениям.
29. Вычисление объёмов тел вращения.
30. Вычисление площади поверхности вращения.
31. Особые решения дифференциальных уравнений первого порядка.
32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
33. Уравнения в полных дифференциалах.
34. Математическое моделирование реальных процессов при помощи дифференциальных уравнений.
35. Устойчивость решения системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.