

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 22.11.2022 09:17:59  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 28 » 02



## МАТЕМАТИКА

Методические рекомендации по изучению дисциплины  
для студентов, обучающихся по программе подготовки  
специалистов среднего звена  
40.02.02 Правоохранительная деятельность

Курск 2022

УДК 51

Составитель: Е.В.Скрипкина

Рецензент

доцент кафедры высшей математики,  
кандидат технических наук  
Бредихина О.А.

**Математика:** методические рекомендации для изучения дисциплины /Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В.Скрипкина, - Курск, 2022. – 65 с.: - Библиогр.:с.65.

В методических рекомендациях для изучения дисциплины «Математика» для студентов по специальности среднего профессионального образования проводится изложение основных тем и примеров, применяемых при решении задач математики для контроля знаний. Методические рекомендации соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.00.00 и 38.00.00

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. . Уч.-изд. л. .

Тираж 100 экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Тема 1. Элементы вычислительной математики.....	5
Тема 2. Функции, их свойства и графики .....	5
Тема 3. Системы линейных уравнений .....	5
Тема 4. Функции: степенная, показательная и логарифмическая.....	5
Тема 5. Начальные понятия тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений .....	6
Тема 6. Тригонометрические функции .....	6
Тема 7. Числовые последовательности.....	6
Пределы последовательностей и функций .....	6
Тема 8. Производная.....	7
Применение производной к исследованию функций.....	7
Тема 9. Первообразная и интеграл .....	7
Тема 10. Определенный интеграл и его приложения. Дифференциальные уравнения .....	7
Тема 11. Элементы аналитической геометрии.....	8
Основы векторной алгебры .....	8
Тема 12. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка.....	8
Тема 13. Элементы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники.....	8
Основные понятия стереометрии.....	8
Тема 14. Элементы теории вероятностей .....	9
Тема 15. Основные понятия математической статистики .....	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	9
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	10

## **ВВЕДЕНИЕ**

Основной формой обучения студентов является самостоятельная работа с учебником и учебными пособиями. Поэтому каждый студент с самого начала занятий должен выработать для себя рациональную систему работы над курсом, постоянно практикуясь при этом в решении задач. В противном случае усвоение и практическое использование материала затруднены. Чрезвычайно важны систематические занятия.

Часто приходится слышать высказывания студентов о том, что теорию они знают, а решать задачи не умеют. Данная работа способствует развитию индивидуального творческого мышления, обеспечивает ритмическую работу студента при изучении разделов высшей математики. Каждый параграф начинается с краткого теоретического введения, приводятся основные определения, методы и способы решения задач. Рассмотрение решения типовых примеров и задач в параграфе, как правило, расположено по возрастающей трудности. Здесь же представлены индивидуальные задания. Для подготовки к защите модуля представлен список контрольных вопросов.

Для выполнения заданий достаточно аккуратно записанных лекций и внимательного изучения методических рекомендаций, предложенных в данном учебном пособии. Кроме того, весь теоретический материал по данным темам хорошо представлен в учебных пособиях, указанных в списке литературы.

Структура заданий соответствует занятиям курса «Математика».

### **Тема 1. Элементы вычислительной математики**

Целые, рациональные и действительные числа.

Комплексные числа.

Метод координат.

Вычисления с приближенными числами.

Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

### **Тема 2. Функции, их свойства и графики**

Функции, их свойства и графики

Преобразования графиков функций

Решение задач на построение и чтение графиков функций.

Решение задач на построение и преобразование графиков функций

### **Тема 3. Системы линейных уравнений**

Системы линейных уравнений.

Квадратные уравнение и неравенства.

Иррациональные уравнения.

Решение систем уравнений и неравенств различными способами.

### **Тема 4. Функции: степенная, показательная и логарифмическая**

Определение степенной, показательной и логарифмической функций.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.

## **Тема 5. Начальные понятия тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

Таблица значений тригонометрических выражений; знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса; синус, косинус, тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ .

Понятие четности тригонометрических функций. Формулы приведения и их применение.

## **Тема 6. Тригонометрические функции**

Определения тригонометрических функций, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Свойства тригонометрических функций.

Построение графиков тригонометрических функций.

Решение задач на построение и чтение графиков тригонометрических функций.

## **Тема 7. Числовые последовательности.**

### **Пределы последовательностей и функций**

Числовые последовательности.

Предел числовой последовательности.

Функция, область определения и множество значений функции.

Предел и непрерывность функции.

Число  $e$ . Первый и второй замечательный предел и их следствия.

Вычисление пределов последовательностей.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

## **Тема 8. Производная.**

### **Применение производной к исследованию функций**

Производная и дифференциал функции одной переменной. Основные правила дифференцирования.

Производные элементарных функций.

Исследование функций с помощью производной.

Производная сложной функции. Решение задач.

## **Тема 9. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной функции.

Неопределенный интеграл и его свойства.

Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям.

Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Формула Ньютона-Лейбница.

Решение задач прикладного характера.

## **Тема 10. Определенный интеграл и его приложения.**

### **Дифференциальные уравнения**

Определенный интеграл и его непосредственное вычисление. Формула Ньютона - Лейбница.

Применение определенного интеграла к вычислению различных величин.

Физические приложения определенного интеграла.

Площадь плоской фигуры.

Понятие о дифференциальном уравнении.

Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.

Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.

### **Тема 11. Элементы аналитической геометрии.**

#### **Основы векторной алгебры**

Векторы на плоскости, основные понятия и определения. Уравнения прямых.

### **Тема 12. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.**

#### **Кривые второго порядка**

Прямая на плоскости и ее уравнения: уравнение прямой в отрезках на осях, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки.

Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между двумя прямыми.

Плоскость и прямая в пространстве.

Окружность, Эллипс, Гипербола, Парабола.

### **Тема 13. Элементы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники.**

Основные понятия стереометрии.

Параллельность прямой и плоскости.

Перпендикулярные прямые и плоскости.

Многогранники и их свойства.

Параллелепипед.

Нахождение основных элементов призмы и пирамиды. Построение сечений.

Решение стереометрических задач.

Развертка многогранника.

Изготовление многогранника по его развертке.

Правильные и полуправильные многогранники

### **Тема 14. Элементы теории вероятностей**

Элементы комбинаторики.

Основные понятия теории вероятностей.

Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Формулы полной вероятности и Байеса.

Повторные испытания.

### **Тема 15. Основные понятия математической статистики**

Основные понятия и задачи.

Статистическое распределение выборки

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Наименование разделов и тем	Общий объем часов, Объем часов самостоят работы
1	2
Тема 1. Элементы вычислительной математики	15
	6
Тема 2. Функции, их свойства и графики	15
	6
Тема 3. Системы линейных уравнений	15
	6
Тема 4. Функции: степенная, показательная и логарифмическая	15
	6
Тема 5. Начальные понятия тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	16
	8
Тема 6. Тригонометрические функции	15
	6

Наименование разделов и тем	Общий объем часов, Объем часов самостоят работы
1	2
Тема 7. Числовые последовательности. Пределы последовательностей и функций	16
	8
Тема 8. Производная. Применение производной к исследованию функций	17
	7
Тема 9. Первообразная и интеграл	17
	8
Тема 10. Определенный интеграл и его приложения. Дифференциальные уравнения	18
	9
Тема 11. Элементы аналитической геометрии. Основы векторной алгебры	15
	6
Тема 12. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка	15
	6
Тема 13. Элементы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники.	15
	7
Тема 14. Элементы теории вероятностей	15
	7
Тема 15. Основные понятия мат.статистики	15
	6
Консультации (во время экзаменационной сессии)	4
<b>ИТОГО</b>	<b>340</b>

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная учебная литература

1. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие для ссузов / О. В. Филипенко. - Минск : РИПО, 2019. - 269 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094> (дата обращения 03.02.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Баврин, Иван Иванович. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. - 2-е изд.,

испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 397 с. - (Профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

#### Дополнительная литература

3. Бойцова, Елена Алексеевна. Практикум по математике : учебное пособие : [для студентов, обуч. по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств] / Е. А. Бойцова. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 160 с. - Текст : непосредственный.
4. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений : учебное пособие / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е. - Москва : Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2015. - 342 с. : ил. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595> (дата обращения 12.04.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный

#### Перечень методических указаний

5. Математика : методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Математика» для студентов технических и экономических специальностей очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. В. Скрипкина. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 67 с. - Текст : электронный.
6. Математика : методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для студентов технических и экономических специальностей очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. В. Скрипкина. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 10 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1 Учебно-методический кафедральный комплекс - <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php>
- 2 Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
- 3 Федеральный портал «Российское образование» - <http://edu.ru>
- 4 Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия - <https://ru.wikipedia.org>
- 5 Портал знаний StatSoft - <http://www.statistica.ru/>

6 Общероссийский математический портал - [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru);

7 Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

8 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>.