

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владimirский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Галкин А. А.

«26 » августа 2024.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

**10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Автоматизация информационно-аналитической деятельности**

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Математика» являются обеспечение подготовки студентов в соответствии с требованиями ФГОС ВО З++ и учебного плана по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности». В данном курсе студенты осваивают математические методы, дающие возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов. У обучаемых происходит развитие логического и алгоритмического мышления, способствующее формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования проблем в области информационной безопасности, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

Дисциплина "Математика" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциального и интегрального исчислений функций одной переменной, а также функций многих переменных, дифференциальных уравнений, рядов, в том числе и степенных рядов.

Задачи дисциплины «Математика» заключаются в следующем:

- формирование навыков логического мышления;
- формирование практических навыков использования математических методов и формул;
- ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики;
- подготовка в области построения и использования различных математических моделей
- применение математических методов и инструментальных средств для исследования объектов профессиональной деятельности;
- применение системного подхода к анализу и синтезу сложных систем;
- умение строить математические модели объектов профессиональной деятельности
- умение использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока Б1 (код Б1.О.10). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся. Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
<b>ОПК-3 Способен на основании совокупности существующих математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности</b>	ОПК-3.1.1	Знать основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных	Тестовые вопросы
	ОПК-3.1.2	Знать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных	
	ОПК-3.1.3	Знать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных	
	ОПК-3.1.4	Знать основные методы исследования числовых и функциональных рядов	
	ОПК-3.1.5	Знать основные задачи теории функций комплексного переменного	
	ОПК-3.1.6	Знать основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения	
	ОПК-3.1.7	Знать основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии	
	ОПК-3.1.8	Знать основные виды уравнений простейших геометрических объектов	
	ОПК-3.1.9	Знать основы линейной алгебры над произвольными полями и свойства векторных пространств	
	ОПК-3.2.1	Уметь исследовать функциональные зависимости, возникающие при решении стандартных прикладных задач	
	ОПК-3.2.2	Уметь использовать типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач	
	ОПК-3.2.3	Уметь исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат	
	ОПК-3.2.4	Уметь оперировать с числовыми и конечными полями, многочленами, матрицами	
	ОПК-3.2.5	Уметь решать основные задачи линейной алгебры	
	ОПК-3.3.1	Владеть навыками типовых расчетов с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления	
	ОПК-3.3.2	Владеть навыками использования справочных материалов по математическому анализу	
	ОПК-3.3.3	Владеть навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике	
	ОПК-3.3.4	Владеть стандартными методами линейной алгебры	

#### **4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов

#### **Тематический план форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы в форме практической подготовки		
1	Элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии	1	1-6	12	12		36	Рейтинг-контроль №1
2	Введение в математический анализ	1	7-10	8	8		24	
3	Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной	1	11-14	8	8		24	Рейтинг-контроль №2
4	Дифференциальное исчисление функций нескольких вещественных переменных	1	15-18	8	8		24	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего за 1 семестр:</b>			<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>108</b>	<b>Экзамен (36)</b>
1	Неопределенный интеграл	2	1-4	8	16		24	
2	Определенный интеграл	2	5-6	4	78		12	Рейтинг-контроль №1
3	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	2	7-10	8	16		24	
4	Дифференциальные уравнения	2	11-14	8	16		24	Рейтинг-контроль №2
5	Ряды	2	15-18	8	16		24	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего за 3 семестр:</b>			<b>252</b>	<b>36</b>	<b>72</b>		<b>108</b>	<b>Экзамен (36)</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР</b>			<b>НЕТ</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>468</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		<b>216</b>	<b>Экзамен (36)</b> <b>Экзамен (36)</b>

#### **Содержание лекционных занятий по дисциплине**

#### **СЕМЕСТР 1**

##### **Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии**

Тема 1. Матрицы

Тема 2. Определители

Тема 3. Обратная матрица

Тема 4. Системы линейных алгебраических уравнений

Тема 5. Векторы

Тема 6. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов

- Тема 7. Линии на плоскости. Линии и поверхности в пространстве  
 Тема 8. Прямая на плоскости  
 Тема 9. Окружность, эллипс, гипербола, парабола  
 Тема 10. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду  
 Тема 11. Плоскость и прямая в пространстве  
 Тема 12. Цилиндрические Поверхности, поверхности вращения, конические поверхности
- Раздел 2. Введение в анализ**
- Тема 1. Числовые множества  
 Тема 2. Функции  
 Тема 3. Предел числовой последовательности  
 Тема 4. Предел ограниченной монотонной последовательности. Число  $e$   
 Тема 5. Предел функции в точке и на бесконечности  
 Тема 6. Бесконечно малые  
 Тема 7. Непрерывность функции и точки разрыва  
 Тема 8. Свойства функций, непрерывных на отрезке
- Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной**
- Тема 1. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Дифференциал  
 Тема 2. Производные основных элементарных функций. Логарифмическая производная  
 Тема 3. Производные и дифференциалы высших порядков  
 Тема 4. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически  
 Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления  
 Тема 6. Формула Тейлора  
 Тема 7. Возрастание и убывание функций. Экстремумы  
 Тема 8. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба
- Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких вещественных переменных**
- Тема 1. Элементы топологии в  $R^n$   
 Тема 2. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность  
 Тема 3. Частные производные. Полный дифференциал  
 Тема 4. Производные и дифференциалы высших порядков  
 Тема 5. Дифференцирование сложных функций и функций, заданных неявно  
 Тема 6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности  
 Тема 7. Экстремум функции двух переменных  
 Тема 8. Условный экстремум
- СЕМЕСТР 2**
- Раздел 1. Неопределенный интеграл**
- Тема 1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов  
 Тема 2. Подведение под знак дифференциала, замена переменной и формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла  
 Тема 3. Интегрирование простейших рациональных дробей  
 Тема 4. Интегрирование правильных рациональных дробей  
 Тема 5. Интегрирование неправильных рациональных дробей  
 Тема 6. Интегрирование функций вида  $\sqrt{7? (\sin x, \cos x)}$   
 Тема 7. Интегрирование других функций, содержащих тригонометрические  
 Тема 8. Интегрирование иррациональных функций
- Раздел 2. Определенный интеграл**
- Тема 1. Определенный интеграл. Его свойства  
 Тема 2. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница  
 Тема 3. Подведение под знак дифференциала, замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла  
 Тема 4. Несобственные интегралы

### **Раздел 3. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы**

Тема 1. Двойной интеграл. Его свойства и приложения

Тема 2. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах

Тема 3. Тройной интеграл. Его свойства и приложения

Тема 4. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление в цилиндрических и сферических координатах

Тема 5. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Их свойства и приложения

Тема 6. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Остроградского-Грина

Тема 7. Поверхностные интегралы первого и второго рода. Их свойства и приложения

Тема 8. Вычисление поверхностных интегралов первого и второго рода. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса

### **Раздел 4. Дифференциальные уравнения**

Тема 1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (ДУ)

Тема 2. ДУ первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, сводящиеся к однородным

Тема 3. ДУ первого порядка: линейные, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах

Тема 4. ДУ высших порядков. ДУ, допускающие понижение порядка

Тема 5. Линейные однородные ДУ с постоянными коэффициентами

Тема 6. Линейные неоднородные ДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида

Тема 7. Метод вариации произвольных постоянных

Тема 8. Системы дифференциальных уравнений

### **Раздел 5. Ряды**

Тема 1. Числовые ряды

Тема 2. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов

Тема 3. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды

Тема 4. Степенные ряды

Тема 5. Ряды Тейлора и Маклорена

Тема 6. Применение степенных рядов для приближенных вычислений

Тема 7. Ряды Фурье

Тема 8. Интеграл Фурье

## **Содержание практических занятий по дисциплине**

### **СЕМЕСТР 1**

#### **Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии**

Тема 1. Матрицы. Решение задач.

Тема 2. Определители. Решение задач.

Тема 3. Обратная матрица. Решение задач.

Тема 4. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение задач.

Тема 5. Векторы. Решение задач.

Тема 6. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Решение задач.

Тема 7. Линии на плоскости. Линии и поверхности в пространстве. Решение задач.

Тема 8. Прямая на плоскости. Решение задач.

Тема 9. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Решение задач.

Тема 10. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду. Решение задач.

Тема 11. Плоскость и прямая в пространстве. Решение задач.

Тема 12. Цилиндрические поверхности, поверхности вращения, конические поверхности. Решение задач.

## **Раздел 2. Введение в анализ**

Тема 1. Числовые множества. Решение задач.

Тема 2. Функции. Решение задач.

Тема 3. Предел числовой последовательности

Тема 4. Предел ограниченной монотонной последовательности. Число  $e$ . Решение задач.

Тема 5. Предел функции в точке и на бесконечности. Решение задач.

Тема 6. Бесконечно малые. Решение задач.

Тема 7. Непрерывность функции и точки разрыва. Решение задач.

Тема 8. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Решение задач.

## **Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной**

Тема 1. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Дифференциал. Решение задач.

Тема 2. Производные основных элементарных функций. Логарифмическая производная

Тема 3. Производные и дифференциалы высших порядков. Решение задач.

Тема 4. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Решение задач.

Тема 5. Основные теоремы дифференциального исчисления. Решение задач.

Тема 6. Формула Тейлора. Решение задач.

Тема 7. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Решение задач.

Тема 8. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Решение задач.

## **Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких вещественных переменных**

Тема 1. Элементы топологии в  $\mathbb{K}^n$ . Решение задач.

Тема 2. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Решение задач.

Тема 3. Частные производные. Полный дифференциал. Решение задач.

Тема 4. Производные и дифференциалы высших порядков. Решение задач.

Тема 5. Дифференцирование сложных функций и функций, заданных неявно. Решение задач.

Тема 6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Решение задач.

Тема 7. Экстремум функции двух переменных. Решение задач.

Тема 8. Условный экстремум. Решение задач.

## **СЕМЕСТР 2**

### **Раздел 1. Неопределенный интеграл**

Тема 1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Решение задач.

Тема 2. Подведение под знак дифференциала, замена переменной и формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла. Решение задач.

Тема 3. Интегрирование простейших рациональных дробей. Решение задач.

Тема 4. Интегрирование правильных рациональных дробей. Решение задач.

Тема 5. Интегрирование неправильных рациональных дробей. Решение задач.

Тема 6. Интегрирование функций вида  $R(\sin x, \cos x)$ . Решение задач.

Тема 7. Интегрирование других функций, содержащих тригонометрические. Решение задач.

Тема 8. Интегрирование иррациональных функций. Решение задач.

### **Раздел 2. Определенный интеграл**

Тема 1. Определенный интеграл. Его свойства. Решение задач.

Тема 2. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач.

Тема 3. Подведение под знак дифференциала, замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Решение задач.

Тема 4. Несобственные интегралы. Решение задач.

### **Раздел 3. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы**

Тема 1. Двойной интеграл. Его свойства и приложения. Решение задач.

Тема 2. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Решение задач.

Тема 3. Тройной интеграл. Его свойства и приложения. Решение задач.

Тема 4. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в

тройном интеграле. Вычисление в цилиндрических и сферических координатах. Решение задач.

Тема 5. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Их свойства и приложения. Решение задач.

Тема 6. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Остроградского-Грина. Решение задач.

Тема 7. Поверхностные интегралы первого и второго рода. Их свойства и приложения

Тема 8. Вычисление поверхностных интегралов первого и второго рода. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса. Решение задач.

#### **Раздел 4. Дифференциальные уравнения**

Тема 1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (ДУ). Решение задач.

Тема 2. ДУ первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, сводящиеся к однородным. Решение задач.

Тема 3. ДУ первого порядка: линейные, уравнения Бернули, уравнения в полных дифференциалах. Решение задач.

Тема 4. ДУ высших порядков. ДУ, допускающие понижение порядка. Решение задач.

Тема 5. Линейные однородные ДУ с постоянными коэффициентами. Решение задач.

Тема 6. Линейные неоднородные ДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Решение задач.

Тема 7. Метод вариации произвольных постоянных. Решение задач.

Тема 8. Системы дифференциальных уравнений. Решение задач.

#### **Раздел 5. Ряды**

Тема 1. Числовые ряды. Решение задач.

Тема 2. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов. Решение задач.

Тема 3. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Решение задач.

Тема 4. Степенные ряды. Решение задач.

Тема 5. Ряды Тейлора и Маклорена. Решение задач.

Тема 6. Применение степенных рядов для приближенных вычислений. Решение задач.

Тема 7. Ряды Фурье. Решение задач.

Тема 8. Интеграл Фурье. Решение задач.

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

#### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

##### **СЕМЕСТР 1**

##### **Рейтинг-контроль 1**

1. Решить заданную СЛАУ методом Гаусса, с помощью правила Крамера, матричным методом.

2. Вычислить заданный определитель четвертого порядка.

3. Для заданного координатами вершин треугольника найти величину указанного угла, площадь, уравнения сторон, медиан и высот.

4. Привести заданное уравнение кривой второго порядка к каноническому виду.

##### **Рейтинг-контроль 2**

1. Найти пределы заданных последовательностей и функций.

2. Найти производные заданных функций (в том числе заданных неявно и параметрически).

##### **Рейтинг-контроль 3**

1. Найти частные производные заданной функции.

2. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к заданной поверхности.

3. Исследовать заданную функцию на экстремум.

**СЕМЕСТР 2**  
**Рейтинг-контроль 1**

1. Найти заданный интеграл с помощью подведения под знак дифференциала или подстановки.
2. Найти заданный интеграл с помощью формулы интегрирования по частям.
3. Найти интеграл заданной рациональной дроби.
4. Найти интеграл заданной функции, содержащей тригонометрические.
5. Найти интеграл заданной иррациональной функции.

**Рейтинг-контроль 2**

1. Вычислить заданный двойной, тройной, криволинейный и поверхностный интеграл.
2. Вычислить площадь заданной плоской фигуры, заданной поверхности, объем заданного тела, длину заданной кривой.

**Рейтинг-контроль 3**

1. Решить заданное дифференциальное уравнение первого порядка.
2. Решить заданное линейное дифференциальное неоднородное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами.
3. Исследовать сходимость заданного знакоположительного числового ряда.
4. Найти радиус и область сходимости заданного степенного ряда.
5. Представить заданную функцию в виде степенного ряда.
6. Представить заданную функцию в виде ряда Фурье.

**5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

**СЕМЕСТР 1**

**Контрольные вопросы к экзамену**

1. Прямая на плоскости
2. Окружность, эллипс, гипербола, парабола
3. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду
4. Плоскость и прямая в пространстве
5. Цилиндрические поверхности, поверхности вращения, конические поверхности
6. Числовые множества
7. Функции
8. Предел числовой последовательности
9. Предел ограниченной монотонной последовательности. Число  $e$
10. Предел функции в точке и на бесконечности
11. Бесконечно малые
12. Непрерывность функции и точки разрыва
13. Свойства функций, непрерывных на отрезке
14. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Дифференциал
15. Производные основных элементарных функций. Логарифмическая производная
16. Производные и дифференциалы высших порядков
17. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически
18. Основные теоремы дифференциального исчисления
19. Формула Тейлора
20. Возрастание и убывание функций. Экстремумы
21. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба
22. Элементы топологии в  $\mathbb{R}^n$
23. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность
24. Частные производные. Полный дифференциал
25. Производные и дифференциалы высших порядков
26. Дифференцирование сложных функций и функций, заданных неявно
27. Касательная плоскость и нормаль к поверхности

28. Экстремум функции двух переменных  
 29. Условный экстремум

## СЕМЕСТР 2

### Контрольные вопросы к экзамену

1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов
2. Подведение под знак дифференциала, замена переменной и формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла
3. Интегрирование простейших рациональных дробей
4. Интегрирование правильных рациональных дробей
5. Интегрирование неправильных рациональных дробей
6. Интегрирование функций вида  $R(\sin x, \cos x)$
7. Интегрирование других функций, содержащих тригонометрические
8. Интегрирование иррациональных функций
9. Определенный интеграл. Его свойства
10. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница
11. Подведение под знак дифференциала, замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла
12. Несобственные интегралы
13. Двойной интеграл. Его свойства и приложения
14. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах
15. Тройной интеграл. Его свойства и приложения
16. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление в цилиндрических и сферических координатах
17. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Их свойства и приложения
18. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Остроградского-Грина
19. Поверхностные интегралы первого и второго рода. Их свойства и приложения
20. Вычисление поверхностных интегралов первого и второго рода. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса
21. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (ДУ)
22. ДУ первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, сводящиеся к однородным
23. ДУ первого порядка: линейные, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах
24. ДУ высших порядков. ДУ, допускающие понижение порядка
25. Линейные однородные ДУ с постоянными коэффициентами
26. Линейные неоднородные ДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида
27. Метод вариации произвольных постоянных
28. Системы дифференциальных уравнений
29. Числовые ряды
30. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов
31. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды
32. Степенные ряды
33. Ряды Тейлора и Маклорена
34. Применение степенных рядов для приближенных вычислений
35. Ряды Фурье
36. Интеграл Фурье

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

#### **СЕМЕСТР 1**

##### **Задания для самостоятельной работы**

1. Решить заданную СЛАУ методом Гаусса, с помощью правила Крамера, матричным методом.
2. Вычислить заданный определитель четвертого порядка.
3. Для заданного координатами вершин треугольника найти величину указанного угла, площадь, уравнения сторон, медиан и высот.
4. Привести заданное уравнение кривой второго порядка к каноническому виду.
5. Найти пределы заданных последовательностей и функций.
6. Найти производные заданных функций (в том числе заданных неявно и параметрически).
7. Найти частные производные заданной функции.
8. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к заданной поверхности.
9. Исследовать заданную функцию на экстремум.

#### **СЕМЕСТР 2**

##### **Задания для самостоятельной работы**

1. Найти заданный интеграл с помощью подведения под знак дифференциала или подстановки.
2. Найти заданный интеграл с помощью формулы интегрирования по частям.
3. Найти интеграл заданной рациональной дроби.
4. Найти интеграл заданной функции, содержащей тригонометрические.
5. Найти интеграл заданной иррациональной функции.
6. Вычислить заданный двойной, тройной, криволинейный и поверхностный интеграл.
7. Вычислить площадь заданной плоской фигуры, заданной поверхности, объем заданного тела, длину заданной кривой.
8. Решить заданное дифференциальное уравнение первого порядка.
9. Решить заданное линейное дифференциальное неоднородное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами.
10. Исследовать сходимость заданного знакоположительного числового ряда.
11. Найти радиус и область сходимости заданного степенного ряда.
12. Представить заданную функцию в виде степенного ряда.
13. Представить заданную функцию в виде ряда Фурье.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге	
<b>Основная литература</b>			
1. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учеб, пособие / А.Р. Лакерник - М.: Логос, 2017. - 528 с. - ISBN 978-5-98704-523-7	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045237.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045237.html</a>	
2. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева. - 7-е изд., стереотип. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 220 с. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?na2e=book&amp;id=83543">https://biblioclub.ru/index.php?na2e=book&amp;id=83543</a>	2021	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?na2e=book&amp;id=83543">https://biblioclub.ru/index.php?na2e=book&amp;id=83543</a>	
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 1 / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Политехника, 2011. - 709 с. - ISBN 978-5-7325-0986-1.	2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509861.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509861.html</a>	
2. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 2 / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Политехника, 2011. - 568 с. - ISBN 978-5-7325-09861-2	2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098612.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098612.html</a>	
3. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. В 3 т.: Т. 3. / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Политехника, 2011. - 507 с. - ISBN 978-5-7325-09861-3	2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098613.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098613.html</a>	

### 6.2. Периодические издания

- Успехи математических наук, журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)

### 6.3. Интернет-ресурсы

- <http://window.edu.ru/>
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://allmath.com/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ауд. 408-2, Лекционная аудитория, количество студенческих мест – 50, площадь 60 м<sup>2</sup>, оснащение: мультимедийное оборудование (интерактивная доска Hitachi FX-77WD, проектор BenQ MX 503 DLP 2700ANSI XGA), ноутбук Lenovo Idea Pad B5045

ауд. А-3, Лекционная поточная аудитория, площадь 155 м<sup>2</sup>. Оборудование: проектор InFocus, экран Проекта настенный рулонный, ноутбук, доска настенная

ауд. Б-3, Лекционная аудитория, площадь 151,8 м<sup>2</sup>

ауд. 205в-3, Учебная аудитория, количество студенческих мест – 30, площадь 36 м<sup>2</sup>.

Оборудование: мультимедийный презентационный проектор BenQ, переносной экран, ноутбук, доска настенная

ауд. 214-3, Количество студенческих мест – 22, площадь 54 м<sup>2</sup>, оснащение: доска настенная

Ауд. 230-3 Количество студенческих мест – 15, площадь 33,9 м<sup>2</sup>, оснащение: доска настенная

ауд. 232-3, Лекционная аудитория, количество студенческих мест – 70, площадь 72 м<sup>2</sup>

ауд. 417-3 Количество студенческих мест – 60, площадь 72 м<sup>2</sup>, оснащение: доска настенная

Практические работы проводятся в лаборатории численных методов (405-3).

Рабочую программу составил:

к.ф.-м.н., доцент кафедры ФАиП Додонов А. Е. 

Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А. В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой ФАиП к.ф.-м.н., доцент Бурков В. Д. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Протокол № 1 от 26.05.21 года

Председатель комиссии зав. кафедрой ИЗИ Монахов М. Ю. 

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 14 от 28.06.21 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор  /М.Ю. Монахов/  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа одобрена на 20        / 20        учебный год

Протокол заседания кафедры №        от        года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор  /М.Ю. Монахов/

Рабочая программа одобрена на 20        / 20        учебный год

Протокол заседания кафедры №        от        года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор  /М.Ю. Монахов/

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
 в рабочую программу дисциплины  
*Математика*  
 образовательной программы специальности  
 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор

/М.Ю. Монахов/

*Подпись*

*ФИО*