

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

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Безопасность труда**

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины **Высшая математика** являются::

1. Формирование навыков логического мышления.
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул.
3. Ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики.

**Задачи:**

формирование у начинающих получать высшее образование системы базовых представлений, умений и навыков в области высшей математики, методов и приемов ее использования в различных приложениях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части учебного плана.

## 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	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Слабо знаком с источниками для поиска необходимой информации, с основными методами критического анализа, с принципами системного подхода к решению поставленных задач. Плохо формулирует цели поиска и анализа информации.  УК-1.2. Умеет формулировать цели поиска и анализа информации; выбирать источники информации. Владеет навыками анализа связей и зависимостей между элементами системы.  УК-1.3. Умело формулирует цели поиска и анализа информации, выбирает источники информации. Свободно владеет навыками анализа связей и зависимостей между элементами системы.	Знать: - Основные методы анализа и оценки современных научных достижений Уметь: - генерировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении исследовательских и практических задач. Владеть: - Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, в том числе в междисциплинарных областях	Типовой расчет

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 216 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	Системы, матрицы, определители	1	1-3	6	6		6	2	Рейтинг-контроль 1
2	Векторы	1	4-5	4	4		4	1	
3	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1	6-8	6	6		6	2	Рейтинг-контроль 2
4	Теория пределов	1	9-11	6	6		6	1	
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	12-16	10	10		10	2	Рейтинг-контроль 3
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	1	17-18	4	4		4	1	
Всего за 1 семестр:				36	36		36	9	Экзамен (27)
7	Неопределённый интеграл	2	1-4	12	12		12		Рейтинг-контроль 1
8	Определённый интеграл	2	5-7	10	10		10		Рейтинг-контроль 2
9	Теория вероятностей	2	8-11	14	14		14		Рейтинг-контроль 3
Всего за 2 семестр:				36	36		36		Экзамен (36)
Итого по дисциплине				72	72		72	9	Экзамены (63)

**Содержание лекционных занятий по дисциплине**

**Семестр 1.**

**Раздел 1. «Системы. Матрицы. Определители»**

Тема 1. Определители. Основные понятия и их свойства. Матрицы. Основные понятия. Действия с ними (сложение матриц, умножение матриц на число, транспонирование матриц, произведение матриц). Обратная матрица.

Тема 2. Системы линейных уравнений малых порядков: совместные, несовместные; определённые, неопределённые системы. Равносильные системы, элементарные преобразования систем. Решение систем

Тема 3. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.

Тема 4. Метод Крамера. Метод Гаусса. Решение СЛАУ матричным методом.

**Раздел 2. «Векторы»**

Тема 1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами.

Тема 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства.

Тема 3. Собственные числа и собственные векторы матрицы.

**Раздел 3. «Аналитическая геометрия»**

Тема 1. Прямая линия на плоскости.

Тема 2. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.

Тема 3. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Тема 4. Поверхности 2 порядка

#### **Раздел 4. «Введение в анализ»**

Тема 1. Рациональные и иррациональные числа. Поле действительных чисел. Линейная упорядоченность поля. Операции сложения и умножения. Аксиоматическое представление поля действительных чисел. Модуль действительного числа, его свойства.

Тема 2. Предел числовой последовательности: понятие окрестности, определение предела. Предел монотонной последовательности. Арифметические свойства предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Число  $e$ , его определение, существование и оценка.

Тема 3. Бесконечно малые функции (б.м.ф.). Свойства б.м.ф. Предел функции в точке и на бесконечности, односторонние пределы. Единственность предела. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах.

Тема 4. Сравнение б.м.ф., эквивалентность б.м.ф. Принцип замены б.м.ф. на эквивалентные. Порядок малости б.м.ф. Замечательные пределы. Таблица эквивалентных б.м.ф.

Тема 5. Непрерывность. Приращение аргумента и приращение функции, разные формы определения непрерывности в точке. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва. Свойства функций непрерывных на отрезке.

#### **Раздел 5. «Дифференциальное исчисление функций одной переменной».**

Тема 1. Производная: задача о мгновенной скорости, задача о касательной. Определение производной, её геометрический и механический смысл, уравнение касательной. Непрерывность дифференцируемой функции.

Тема 2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций, неявно заданных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.

Тема 3. Основные теоремы дифференциального исчисления.

Тема 4. Правило Лопиталья. Понятие дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков.

#### **Раздел 6. «Исследование функций»**

Тема 1. Экстремумы. Исследование функции по первой производной - определение интервалов возрастания и убывания. Необходимое и достаточное условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Исследование функции по второй производной. Участки выпуклости и вогнутости, точки перегиба. Асимптоты, их определение и способы отыскания.

#### **Раздел 7. «Функции многих переменных»**

Тема 1. Определение функции многих переменных; область определения, график. Предел и непрерывность функции многих переменных; их основные свойства. Частные производные и дифференциал функции многих переменных.

Тема 2. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции многих переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума функции 2-ух переменных.

Тема 3. Условный экстремум.

### **Семестр 2.**

#### **Раздел 1. «Неопределенный интеграл»**

Тема 1. Первообразная. Теорема о первообразных. Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Частные методы интегрирования.

Тема 2. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

Тема 3. Комплексные числа. Вид комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Операции сложения и умножения над комплексными числами. Геометрическое изображение комплексных чисел. Сопряжения комплексных чисел.

Тема 4. Модуль и аргумент комплексного числа, свойства модуля. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Перемножение комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра. Степени многочлена, деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Основная теорема алгебры.

Тема 5. Разложение и интегрирование дробно-рациональных функций.

Тема 6. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

#### **Раздел 2. «Определенный интеграл»**

Тема 1. Определение и геометрический смысл определенного интеграла. Физический смысл определенного интеграла – работа силы. Первичные свойства определенного интеграла. Оценка определенного интеграла, теорема о среднем.

Тема 2. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 3. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.

Тема 4. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла. Полярные координаты. Вычисление объемов тел, длин дуги.

Тема 5. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов (теорема сравнения, следствие).

### **Раздел 3. «Теория вероятностей»**

Тема 1. Алгебра событий.

События. Сумма, произведение, противоположные события. Поле событий.

Тема 2. Теоремы о вероятностях.

Вероятность, способы определения. Аксиомы вероятностей. Вероятность суммы и произведения. Формулы полной вероятности и Байеса. Формулы Бернулли, Муавра-Лапласа и Пуассона. Наивероятнейшее число появлений события.

Тема 3. Случайные величины. Основные законы распределения.

Случайные величины, дискретные и непрерывные величины. Ряд распределения. Функция распределения и плотность вероятности. Биномиальный закон, закон Пуассона, равномерный, нормальный законы.

Тема 4. Числовые характеристики случайных величин.

Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики для важнейших законов распределения.

## **Содержание практических занятий по дисциплине**

### **Семестр 1.**

#### **Раздел 1. «Системы. Матрицы. Определители»**

Тема 1. Вычисление определителей. Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы.

Тема 2. Решение систем линейных уравнений 2 порядка.

Тема 3. Вычисление ранга матрицы.

Тема 4. Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса.

#### **Раздел 2. «Векторы»**

Тема 1. Линейные операции над векторами.

Тема 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства.

Тема 3. Вычисление собственных чисел и собственных векторов матрицы.

#### **Раздел 3. «Аналитическая геометрия»**

Тема 1. Прямая линия на плоскости.

Тема 2. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.

Тема 3. Задачи на кривые 2 порядка: эллипс, гипербола, парабола.

Тема 4. Поверхности 2 порядка

#### **Раздел 4. «Введение в анализ»**

Тема 1. Действия с действительными числами.

Тема 2. Вычисление предела числовой последовательности.

Тема 3. Бесконечно малые функции (б.м.ф.).

Тема 4. Сравнение б.м.ф., эквивалентность б.м.ф.

Тема 5. Вычисление односторонних пределов и точек разрыва функций.

#### **Раздел 5. «Дифференциальное исчисление функций одной переменной».**

Тема 1. Техника дифференцирования.

Тема 2. Вычисление производных неявно заданных и параметрически заданных функций.

Тема 3. Применение основных свойств дифференцирования.

Тема 4. Правило Лопиталя.

#### **Раздел 6. «Исследование функций»**

Тема 1. Нахождение экстремумов функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Участки выпуклости и вогнутости, точки перегиба. Асимптоты, их определение и способы отыскания.

#### **Раздел 7. «Функции многих переменных»**

Тема 1. Вычисление частных производных 1 порядка и дифференциалов 1 порядка.

Тема 2. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции многих переменных.

Тема 3. Условный экстремум.

## Семестр 2.

### Раздел 1. «Неопределенный интеграл»

- Тема 1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.  
Тема 2. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.  
Тема 3. Комплексные числа. Операции сложения и умножения над комплексными числами.  
Тема 4. Степени многочлена, деление многочленов с остатком. Теорема Безу.  
Тема 5. Разложение и интегрирование дробно-рациональных функций.  
Тема 6. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

### Раздел 2. «Определенный интеграл»

- Тема 1. Вычисление определённых интегралов. Оценка определенного интеграла.  
Тема 2. Формула Ньютона-Лейбница.  
Тема 3. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.  
Тема 4. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел, длин дуги.  
Тема 5. Вычисление несобственных интегралов.

### Раздел 3. «Теория вероятностей»

- Тема 1. Комбинаторика. Решение задач на формулы классической вероятности, теорем сложения и умножения, формулу полной вероятности и формулу Байеса.  
Тема 2. Формула Бернулли, формула Пуассона, формулы Муавра-Лапласа.  
Тема 3. Дискретные и непрерывные случайные величины..

## 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. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -3 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 1 \end{vmatrix}$ .

2. Вычислить значение матричного многочлена  $AB-5EA$ , где

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить систему уравнений методом Гаусса  $\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 3x - 4y + 2z = -2 \\ 2x + y - 3z = 1 \end{cases}$ .

4. Найти обратную матрицу для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .

5. Найти скалярное произведение векторов  $\vec{a} = 3\vec{i} - 5\vec{j} + 4\vec{k}$  и  $\vec{b} = 5\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$ .

#### Рейтинг-контроль № 2

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки А (2; -1; 4) и В (3 ;2;-1) перпендикулярно плоскости  $x+y+2z-3=0$ .
2. Дана плоскость и вне ее точка М (1; 1; 1). Найти точку К, симметричную точке М относительно данной плоскости.
3. Привести к каноническому виду уравнение  $x^2 - y^2 - 4x + 8y - 2z = 0$ .
4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{x^2}$ .
5. Найти точки разрыва функции  $y = \frac{1}{(x-1)(x-5)}$ .

### Рейтинг-контроль № 3

1. Вычислить производную функции  $y = \cos 3x - 5 \ln x$ .
2. Найти уравнение касательной и нормали к кривой  $x^2 + 2xy^2 + 3y^4 = 6$  в точке М (1; -1).
3. Найти приближенное значение  $\arcsin 0,51$ .
4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$ , используя правило Лопиталья.
5. Исследовать на экстремум функцию  $y = \ln(x^2 + 1)$ .

### Семестр 2.

### Рейтинг-контроль № 1

Найти интегралы:

1.  $\int \frac{x dx}{x^2 - 1}$
2.  $\int x \cdot e^{x+2} dx$
3.  $\int \frac{x+2}{x(x-3)} dx$
4.  $\int \cos^2 4x \cdot \sin 3x dx$
5.  $\int \sqrt{256 - x^2} dx$

### Рейтинг-контроль № 2

1. Вычислить  $\int_1^e \frac{\ln^2 x}{x} dx$

2. Вычислить  $\int_{-3}^3 x^2 \sqrt{9 - x^2} dx$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = -x^2$ ,  $x + y + 2 = 0$ .

4. Найти длину дуги кривой  $y^2 = x^3$  от  $x = 0$  до  $x = 1$  ( $y \geq 0$ ).

5. Вычислить объём тела, образованного вращением фигуры, ограниченной графиками функций  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ .

### Рейтинг-контроль № 3

1. С первого автомата поступает на сборку 80% деталей, а со второго – 20% таких же деталей. На первом автомате брак составляет 1%, а на втором – 5%. Проверенная деталь оказалась бракованной. Что вероятнее: эта деталь изготовлена на первом автомате или же она изготовлена на втором автомате?
2. Склады семенного картофеля перед посадкой проверяют на отсутствие очагов гниения. В проверенном складе оказалось 20% клубней с пятнами. Найти:
  - а) наименьшее число клубней без пятен из 9 клубней, отобранных случайным образом;
  - б) вероятность наименьшего числа клубней без пятен.
3. Вероятность сделать ошибку при передаче знака цифровой информации равна 0,0001. Найти вероятность того, что при передаче 6000 знаков будет:
  - а) две ошибки;
  - б) не более трёх ошибок.
4. Найти вероятность того, что среди 1000 новорожденных детей мальчиков будет:
  - а) не менее половины;
  - б) менее половины.
5. Студент сдает экзамен по математике. Вероятность того, что он правильно решит первую задачу, равна 0,7 и уменьшается на 0,1 для каждой следующей задачи. Составить закон распределения числа решенных задач, если в билете всего три задачи. Найти  $F(X)$ ,  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ . Построить график  $F(X)$ .
6. Дискретная случайная величина  $X$  имеет три возможных значения:  $x_1=1$ ,  $x_2$  и  $x_3$ , причём  $x_1 < x_2 < x_3$ . Вероятность того, что  $X$  примет значения  $x_1$  и  $x_2$ , соответственно равны 0,3 и 0,2. Математическое ожидание этой величины  $M(X)=2,2$ , дисперсия  $D(X)=0,76$ . Найти ряд распределения величины  $X$ .

## 5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### СЕМЕСТР 1

#### Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

##### Контрольные вопросы к экзамену

- Системы линейных уравнений малых порядков: совместные, несовместные; определённые, неопределённые системы.
- Равносильные системы, элементарные преобразования систем.
- Определители  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , метод Крамера решения систем линейных уравнений третьего порядка.
- Понятие определителя  $n \times n$ . Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение.
- Матрицы. Понятие матрицы, квадратные матрицы; строки, столбцы.
- Сложение матриц и умножение матриц на число. Транспонирование матриц. Свойства этих операций.
- Произведение матриц.
- Обратная матрица.
- Понятие вектора. Нулевой вектор. Равенство двух векторов.
- Операции сложения векторов и умножения вектора на число.
- Длина и направляющие косинусы вектора, орг. Стандартный базис. Координаты вектора.
- Скалярное произведение: определение, физический смысл, вычисление.
- Векторные и смешанные произведения векторов. Определение, свойства, вычисление и геометрический смысл.
- Прямая линия на плоскости. Общее уравнение прямой.



Различные виды уравнений прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.  
Кривые 2-ого порядка.  
Предел числовой последовательности: понятие окрестности, определение предела.  
Бесконечно малые функции (б.м.ф.). Свойства б.м.ф.  
Сравнение б.м.ф., эквивалентность б.м.ф.  
Замечательные пределы. Таблица эквивалентных б.м.ф.  
Свойства непрерывных функций.  
Классификация точек разрыва.  
Определение производной, её геометрический и механический смысл, уравнение касательной. Непрерывность дифференцируемой функции.  
Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций, неявно заданных и параметрически заданных функций.  
Логарифмическое дифференцирование.  
Основные теоремы дифференциального исчисления.  
Правило Лопиталю. Понятие дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков.  
Исследование функции по первой и второй производным.  
Асимптоты, их определение и способы отыскания.  
Определение функции многих переменных; область определения, график. Предел и непрерывность функции многих переменных; их основные свойства.  
Частные производные и дифференциал функции многих переменных.  
Частные производные и дифференциалы высших порядков.  
Экстремумы функции многих переменных.  
Необходимое условие экстремума.  
Достаточное условие экстремума функции 2-ух переменных.  
Условный экстремум.

## СЕМЕСТР 2

### Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

#### **Контрольные вопросы к экзамену**

Первообразная. Теорема о первообразных.  
Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Частные методы интегрирования.  
Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.  
Комплексные числа. Вид комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Операции сложения и умножения над комплексными числами. Геометрическое изображение комплексных чисел. Сопряжения комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа, свойства модуля.  
Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.  
Формула Муавра. Степени многочлена, деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Основная теорема алгебры.  
Разложение и интегрирование дробно-рациональных функций.  
Интегрирование иррациональных выражений.  
Интегрирование тригонометрических выражений.  
Определение и геометрический смысл определенного интеграла.  
Оценка определенного интеграла, теорема о среднем.  
Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.  
Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.  
Вычисление площадей с помощью определенного интеграла. Полярные координаты. Вычисление объемов тел, длин дуги.  
Несобственные интегралы по бесконечному промежутку и от неограниченных функций.  
Признаки сходимости несобственных интегралов (теорема сравнения, следствие).  
События. Сумма, произведение, противоположные события. Поле событий.  
Теоремы о вероятностях.  
Вероятность, способы определения. Аксиомы вероятностей. Вероятность суммы и произведения.  
Формулы полной вероятности и Байеса.

Формулы Бернулли, Муавра-Лапласа и Пуассона. Наивероятнейшее число появлений события.  
 Случайные величины. Основные законы распределения.  
 Случайные величины, дискретные и непрерывные величины.  
 Ряд распределения. Функция распределения и плотность вероятности.  
 Биномиальный закон  
 Закон Пуассона.  
 Равномерный, нормальный законы.  
 Числовые характеристики случайных величин.  
 Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретных и непрерывных случайных величин.  
 Числовые характеристики для важнейших законов распределения.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

#### Задания для самостоятельной работы

1. Тема «Линейная алгебра»: вычислить определитель; решить систему уравнений; найти обратную матрицу.
2. Тема «Векторная алгебра»: найти угол между векторами; вычислить площадь треугольника (используя векторное произведение); найти объём пирамиды (используя смешанное произведение).
3. Тема «Аналитическая геометрия»: составить уравнение прямой на плоскости; составить уравнения прямой и плоскости в пространстве.
4. Тема «Теория пределов»: вычислять пределы (используя формулы 1 и 2 замечательных пределов); бесконечно малые величины.
5. Тема «Производные»: вычислить производные; составить уравнение касательной; исследовать функцию; вычислить предел с помощью правила Лопиталя.
6. Тема «Интегралы»: вычислить интегралы; найти площадь фигуры и объём тела вращения.
7. Тема «Теория вероятностей»: вычислить вероятность события, используя формулы теории вероятностей.

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 ЭБС
Основная литература		
1. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-010071-5.	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html</a>
2. Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс] : уч. пособие / Н.И. Лобкова, Ю.Д. Максимов, Ю.А. Хватов.- М.: Проспект, 2015. - ISBN9785392121625	2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392121625.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392121625.html</a>
Дополнительная литература		
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/ISBN978-5-7325-0986-11	2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97857325098611.html</a>
2. Кокурина Юлия Камильевна. Высшая математика для студентов-заочников, часть 1 (учебно-практическое пособие)[электронный ресурс]/- Владимирский государственный университет. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2014. -119	2014	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3587/ISBN9785998404665.html">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3587/ISBN9785998404665.html</a>

с./ISBN 978-5-9984-0466-5		
3. Кокурина Юлия Камильевна. Высшая математика для студентов-заочников, часть 2 (учебно-практическое пособие)[электронный ресурс]/- Владимирский государственный университет. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2015. -60 с./ISBN978-5-9984-0570-9	2015	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4257/ISBN9785998405709.html">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4257/ISBN9785998405709.html</a>

## 6.2. Периодические издания

1. Успехи математических наук, журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)
2. Журнал РАН публикует материалы по математическим наукам. Входит в систему РИНЦ.  
[http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=aa&wshow=contents&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=aa&wshow=contents&option_lang=rus)

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://www.exponenta.ru/>
3. <http://allmath.com/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Высшая математика» имеются помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

*Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 319-2, 306-2, 523-2, 323-2, 325-2, 301-2.*

*Практические работы проводятся в аудиториях: 322-2, 319-2, 308-2, 308а-2, 3026-2, 331-2, 325-2.*

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Excel
2. Maple

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»,

направленность: «Безопасность труда» (бакалавриат)

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*

Рабочую программу составила  
старший преподаватель кафедры ФАиП Кокурина Ю.К.

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

НОУ АБДП и директор Ермисов В. Г.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой ФАиП

Бурков В.Д.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления  
20.03.01. «Техносферная безопасность»

Протокол № 1 от 31.08.21 года

Председатель комиссии

Ш.А. Амирсейидов

(ФИО, подпись)