

**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



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Ёлкин А.И.

06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

**15.03.06 «Мехатроника и робототехника»**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Мехатроника и робототехника в машиностроении**

(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 ОПОИ

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	
ОПК-1. Осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук, в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Знать: - методы проведения научно-исследовательской работы с применением инфо-коммуникационных технологий Уметь: - самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением инфо-коммуникационных технологий Владеть: - современными методами исследований с применением инфокоммуникационных технологий.	Типовой расчет

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов

### Тематический план форма обучения - очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	конт	конт	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником	н ж о да о т; С ) S о о	Формы текущего контроля успеваемости,
		о	конт			

				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Системы, матрицы, определители	1	1-3	6	6		6	6	Рейтинг-контроль 1
2	Векторы	1	4-5	4	4		4	6	
3	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1	6-8	6	6		6	6	Рейтинг-контроль 2
4	Теория пределов	1	9-11	6	6		6	8	
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	12-16	10	10		10	13	Рейтинг-контроль 3
6	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	1	17-18	4	4		4	6	
Всего за 1 семестр:				36	36		36	45	Экзамен (27)
7	Неопределённый интеграл	2	1-4	12	12		12	12	Рейтинг-контроль 1
8	Определённый интеграл	2	5-7	10	10		10	10	Рейтинг-контроль 2
9	Теория вероятностей	2	8-11	14	14		14	14	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2 семестр:				36	36		36	36	Экзамен (36)
Итого по дисциплине				72	72		72	81	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  $\epsilon$ , 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. Пределный 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 Лопиталя. 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 [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 Лопиталья.

#### 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  $A(2; -1; 4)$  и  $B(3; 2; -1)$  перпендикулярно плоскости  $x+y+2z-3=0$ .

2. Дана плоскость и вне ее точка  $M(1; 1; 1)$ . Найти точку  $K$ , симметричную точке  $M$  относительно данной плоскости.

3. Привести к каноническому виду уравнение  $X'' - y^2 - 4x + 8y - 2z = 0$ .

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  $M(1; -1)$ .

3. Найти приближенное значение  $\arcsin 0,51$ .

4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$ , используя правило Лопиталя.

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 сдаёт 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 решённых 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  $X$ .

## 1.2. 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 пхп. 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, орт. 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 Лопитала. 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 (учебнопрактическое пособие)[электронный ресурс]/- Владимирский государственный университет. - Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2014. -119 с./ISBN 978-5-9984-0466-5	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>
3. Кокурина Юлия Камильевна. Высшая математика для студентов-заочников, часть 2 (учебнопрактическое 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

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

(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) ген. директор ООО „Инжиниринговый Центр“ СК АТ А.А. Соколов  
(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  
15.03.06. «Мехатроника и робототехника»

Протокол № 1 от 31.08.21 года \_\_\_\_\_  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.22 года

Заведующий кафедрой Алла П Коростелев В.Ф. Коростелев

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 \_\_\_\_\_

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_