

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  
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Елкин А. И.  
« 22 » июня \* 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**  
(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Автомобильный сервис  
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022 г.

## 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	
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
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	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	Типовой расчет

	<p>элементами системы.</p> <p>УК-1.3. Умело формулирует цели поиска и анализа информации, выбирает источники информации. Свободно владеет навыками анализа связей и зависимостей между элементами системы.</p>	<p>систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, в том числе в междисциплинарных областях</p>	
--	--	---	--

#### 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	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	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	14	Рейтинг-контроль 1
8	Определённый интеграл	2	5-7	10	10		10	11	Рейтинг-контроль 2
9	Теория вероятностей	2	8-11	14	14		14	20	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2 семестр:				36	36		36	45	Экзамен (27)
Итого по дисциплине				72	72		72	90	Экзамены (54)

#### 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 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 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

- 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?
- Склады семенного картофеля перед посадкой проверяют на отсутствие очагов гниения. В проверенном складе оказалось 20% клубней с пятнами. Найти:
  - наивероятнейшее число клубней без пятен из 9 клубней, отобранных случайным образом;
  - вероятность наивероятнейшего числа клубней без пятен.
- Вероятность сделать ошибку при передаче знака цифровой информации равна 0,0001. Найти вероятность того, что при передаче 6000 знаков будет:
  - две ошибки;
  - не более трёх ошибок.
- Найти вероятность того, что среди 1000 новорожденных детей мальчиков будет:
  - не менее половины;
  - менее половины.
- 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  $F(X)$ .
- 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, 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 Лопиталья. 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 Лопиталья.
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>
<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/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 с./ISBN 978-5-9984-0466-5	2014	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3587/ISBN%209785998404665.html">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3587/ISBN 9785998404665.html</a>
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/ISBN%209785998405709.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, 302б-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. \_\_\_\_\_

(подпись)

Рецензент (представитель работодателя)  
Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н. \_\_\_\_\_

(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ  
Протокол № 18 от 27.06.2022 года  
Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов

Протокол № 2 от 27.06.2022 года  
Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

(подпись)

**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 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технических машин и комплексов», направленность: «Автомобильный сервис» (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*