

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)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор  
 по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 27 » 08 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕМАТИКА»**

**Направления подготовки:** 09.03.03 "Прикладная информатика"

**Профиль/программа подготовки:** "Прикладная информатика в экономике"

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** заочная (ускоренная форма обучения на базе СПО)

Семестр	Трудоём- кость зач. Ед./час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/ зачет с оценкой)
1	4/144				144	зачет (переаттестация)
1	3/108	6	6		105	экзамен (27 час.)
2	5/180	12	8		97	экзамен (27 час.)
<b>Итого</b>	<b>12/432</b>	<b>18</b>	<b>14</b>		<b>346</b>	<b>зачет (переаттестация), 2 экзамена (54 час.)</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Математика" являются:

1. Формирование навыков логического мышления
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул.
3. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей  
Задачи:
  - изучить основные положения математики;
  - научиться применять методы математики для решения прикладных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Математика" относится к основным дисциплинам учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина опирается на знание математики основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Частичное	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ОПК-1: способен применять естественно-научные и общие инженерные знания методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	частичное	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-6: способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	частичное	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения

**4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Числа	1							переаттестация
2	Системы линейных уравнений. Матричное исчисление	1							переаттестация
3	Определители	1							переаттестация
4	Векторная алгебра	1							переаттестация
5	Элементы аналитической геометрии	1							переаттестация
	Итого (переаттестация)						<b>144</b>		<b>зачет (переаттестация)</b>
6	Введение в анализ	1	1-4	1	1		25	1/50	Рейтинг-контроль 1
7	Производная, дифференцирование	1	5-9	2	2		25	2/50	
8	Основные теоремы	1	10-14	2	1		25	1,5/50	Рейтинг-контроль 2
9	Исследование функций	1	15-18	1	2		30	1,5/50	Рейтинг-контроль 3
	Всего за 1 семестр:			<b>6</b>	<b>6</b>		<b>105</b>	<b>6/50</b>	<b>экзамен</b>
10	Функции многих переменных	2	1-2	1			6	0,5/50	
11	Экстремумы функций	2	3-4	1	1		6	1/50	
12	Неопределенный интеграл	2	5-6	1	1		6	1/50	Рейтинг-контроль 1
13	Рациональные дроби	2	7-8	1	1		6	1/50	
14	Определенный интеграл	2	9-10	1	1		6	1/50	
15	Формула Ньютона-Лейбница	2	11-12	1	1		6	1/50	
16	Применение определенного интеграла	2	13-14	2	1		7	1,5/50	Рейтинг-контроль 2
17	Дифференциальные уравнения 1 порядка	2	15-16	2	1		9	1,5/50	
18	Линейные дифференциальные уравнения	2	17-18	2	1		9	1,5/50	Рейтинг-контроль 3
	Всего за 2 семестр:			<b>12</b>	<b>8</b>		<b>97</b>	<b>10/50</b>	<b>экзамен</b>
	Наличие в дисциплине КП/КР				-				
	Итого по дисциплине			<b>18</b>	<b>14</b>		<b>346</b>	<b>16/50</b>	<b>зачет (переаттестация), 2 экзамена</b>

**Содержание лекционных занятий по дисциплине  
СЕМЕСТР 1****Раздел 1. Числа**

Тема 1. Десятичные дроби. Поле действительных чисел как совокупность всех бесконечных десятичных дробей. Полнота действительных чисел.

Тема 2. Принцип Кантора о вложенных отрезках. Принцип Архимеда. Пополнение вещественной прямой бесконечно удаленными точками. Правила обращения с бесконечностью.

Тема 3. Декартова система координат на плоскости. Расстояние между точками. Принцип Декарта. Уравнения прямой и окружности. Задание областей неравенствами.

Тема 4. Функции. Основные элементарные функции (список). Элементарные функции. ОДЗ функции. Естественная ОДЗ элементарной функции. График функции. Подстановка функции в функцию. Монотонные функции. Взаимно обратные функции.

**Раздел 2.** Системы линейных уравнений. Матричное исчисление.

Тема 1. Системы линейных уравнений  $2 \times 2$ . Определитель  $2 \times 2$ , правило Крамера  $2 \times 2$ .

Геометрическая интерпретация решения системы  $2 \times 2$ .

Тема 2. Метод Гаусса. Эквивалентные системы. Элементарные преобразования систем.

Приведение системы к ступенчатому виду. Свободные и главные неизвестные. Исследование системы по ступенчатому виду, запись общего решения (на примере). Однородные системы.

Тема 3. Матрицы. Сложение матриц и умножение матриц на число. Транспонирование матриц. Свойства этих операций. Произведение матриц. Единичная матрица.

**Раздел 3.** Определители.

Тема 1. Определители  $3 \times 3$ . Общее определение определителя (рекурсивное). Метод Крамера  $3 \times 3$ . Определитель треугольной матрицы. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Разложение по строке (столбцу).

Тема 2. Определитель матрицы с углом нулей. Определитель произведения матриц. Обратная матрица, способы ее вычисления. Решение матричных уравнений.

**Раздел 4.** Векторная алгебра

Тема 1. Понятие вектора. Нулевой вектор. Длина вектора. Равенство двух векторов.

Операции сложения векторов и умножения вектора на число, их свойства.

Стандартный базис. Координаты вектора. Запись в координатах длины вектора, операций сложения и умножения на число. Определение координат вектора по координатам конечных точек. Направляющие косинусы вектора, орт.

Тема 2. Определение скалярного произведения. Физический смысл скалярного произведения. Свойства и запись в координатах скалярного произведения. Вычисление угла между векторами. Ортогональность двух векторов. Критерий ортогональности.

Тема 3. Правые и левые тройки векторов. Векторное произведение: определение, физический смысл, свойства и запись в координатах. Площадь параллелограмма. Геометрический смысл определителя.

Тема 4. Смешанное произведение. Определение, свойства и метод вычисления.

Геометрический смысл смешанного произведения. Геометрический смысл определителя.

**Раздел 5.** Элементы аналитической геометрии

Тема 1. Общее уравнение прямой на плоскости. Вектор, перпендикулярный прямой.

Параметрическое уравнение прямой. Деление отрезка в данном отношении. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Полуплоскости, задаваемые прямой.

Тема 2. Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Запись уравнения плоскости по заданным элементам. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Общий случай расположения трех плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Полупространства, определяемые плоскостью.

Тема 3. Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнения. Общее уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

**Раздел 6.** Введение в анализ.

Тема 1. Последовательности, предел последовательности, свойства предела последовательности.

Тема 2. Предел функции. Окрестности. Пределы на бесконечности. Свойства предела функции.

Тема 3. Бесконечно малые величины. Связь с пределом функции. Свойства б.м.

Эквивалентные б.м. Принцип замены б.м. на эквивалентные при вычислении пределов.

Тема 4. Замечательные пределы.

Тема 5. Непрерывность. Свойства непрерывных функций. Принцип непрерывности.

Устойчивость знака. Функции, непрерывные на отрезке. Теоремы Вейерштрасса и Больцано-Коши.

### **Раздел 7. Производная, дифференцирование**

Тема 1. Производная. Задача о касательной. Задача о мгновенной скорости. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Дифференцируемые функции.

Уравнение касательной и нормали. Непрерывность дифференцируемой функции.

Тема 2. Техника дифференцирования -- (производная суммы, произведения, частного; производная сложной функции, производная обратной функции). Таблица производных.

### **Раздел 8. Основные теоремы**

Тема 1. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа.

Тема 2. Правило Лопиталя. Сравнение роста на бесконечности логарифмической функции, степенной и показательной функций.

Тема 3. Локальная формула Тейлора. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Вычисление значений функций, основанные на формуле Тейлора.

### **Раздел 9. Исследование функций**

Тема 1. Исследование функции по первой производной. Определение участков возрастания и убывания.

Тема 2. Экстремумы. Достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции, дифференцируемой на отрезке.

Тема 3. Участки выпуклости и вогнутости графика функции, точки перегиба.

Тема 4. Асимптоты, их определение и способы отыскания.

## **СЕМЕСТР 2**

### **Раздел 1. Функции многих переменных**

Тема 1. Определение функции многих переменных; область определения, график, линии и поверхности уровня.

Тема 2. Предел и непрерывность ф.м.п.; их основные свойства. Области на плоскости и в пространстве, – открытые, замкнутые, ограниченные, связные. Граничные точки, граница области. Теорема Вейерштрасса.

Тема 3. Частные производные ф.м.п. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Теорема о смешанных производных.

### **Раздел 2. Экстремумы функций**

Тема 1. Дифференциал ф.м.п. Достаточное условие дифференцируемости. Производная сложной функции.

Тема 2. Производная по направлению. Градиент, вычисление производной по направлению с помощью градиента. Направление наибольшего возрастания функции в точке. Касательная плоскость к поверхности. Нормаль к поверхности.

Тема 3. Экстремумы ф.м.п. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.

### **Раздел 3. Неопределенный интеграл**

Тема 1. Первообразная. Теорема о первообразных. Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла.

Тема 2. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен

Тема 3. Интегрирование по частям. Метод интегрирования квазимногочленов

### **Раздел 4. Рациональные дроби**

Тема 1. Разложение и интегрирование рациональных функций.

Тема 2. Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений.

### **Раздел 5. Определенный интеграл**

Тема 1. Разбиение отрезка, параметр разбиения, отмеченные точки, интегральные суммы.

Определение и геометрический смысл определенного интеграла. Интегрируемые функции, необходимые и достаточные условия интегрируемости.

Тема 2. Первичные свойства определенного интеграла (линейность, аддитивность, изменение направления интегрирования). Оценка определенного интеграла. Теорема о среднем.

### **Раздел 6. Формула Ньютона-Лейбница**

Тема 1. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

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

Тема 3. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку. Эталонные интегралы.

Теорема сравнения. Предельная теорема сравнения.

Тема 4. Абсолютная и условная сходимость. Пример условно сходящегося интеграла.

### **Раздел 7. Применение определенного интеграла**

Тема 1. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел. Объем тела вращения.

Тема 2. Определение и вычисление длины дуги.

Тема 3. Приложение определенного интеграла к задачам физики.

### **Раздел 8. Дифференциальные уравнения первого порядка**

Тема 1. Общие понятия (определение дифференциального уравнения, решения, порядка, нормальной формы записи). Дифференциальные уравнения 1-го порядка, задача Коши, теорема существования и единственности. Общее решение дифференциального уравнения 1-го порядка.

Тема 2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.

Уравнение размножения и гибели. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Форма прожектора.

Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Ток в электрической цепи.

Уравнения в полных дифференциалах.

### **Раздел 9. Линейные дифференциальные уравнения**

Тема 1. Дифференциальные уравнения высших порядков, задача Коши, теорема существования и единственности. Неполные уравнения высших порядков.

Тема 2. Линейные дифференциальные уравнения; однородные и неоднородные. Линейность пространства решений однородного линейного уравнения. Общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения.

Тема 3. Решение однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 4. Метод подбора решения неоднородного линейного дифференциального уравнения

Метод вариации постоянных решения неоднородного линейного дифференциального уравнения.

## Содержание практических занятий по дисциплине

### СЕМЕСТР 1

#### Раздел 6. Введение в анализ.

Тема 1. Вычисление предела последовательности.

Тема 2. Вычисление предела функции.

Тема 3. Бесконечно малые величины.

Тема 4. Замечательные пределы.

Тема 5. Приближенное решение уравнений

#### Раздел 7. Производная, дифференцирование

Тема 1. Вычисление производной. Уравнение касательной и нормали.

Тема 2. Техника дифференцирования.

#### Раздел 8. Основные теоремы

Тема 1. Вычисление среднего интегрального.

Тема 2. Вычисление пределов правилом Лопиталья.

Тема 3. Разложение функций по формуле Тейлора.

#### Раздел 9. Исследование функций

Тема 1. Определение участков возрастания и убывания.

Тема 2. Вычисление экстремумов.

Тема 3. Определение участков выпуклости и вогнутости графика функции, точек перегиба.

Тема 4. Нахождение асимптот.

### СЕМЕСТР 2

#### Раздел 1. Функции многих переменных

Тема 1. Линии уровня

Тема 2. Вычисление дифференциалов.

Тема 3. Вычисление частных производных

#### Раздел 2. Экстремумы функций

Тема 1. Вычисление экстремумов ф.м.п.

Тема 2. Вычисление градиента, производной по направлению.

Тема 3. Касательная плоскость к поверхности. Нормаль к поверхности.

#### Раздел 3. Неопределенный интеграл

Тема 1. Табличное интегрирование.

Тема 2. Замена переменной и интегрирование по частям.

Тема 3. Интегрирование квазимногочленов

#### Раздел 4. Рациональные дроби

Тема 1. Разложение и интегрирование рациональных функций.

Тема 2. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических выражений.

#### Раздел 5. Определенный интеграл

Тема 1. Вычисление определенного интеграла методом сумм.

Тема 2. Оценка определенного интеграла.

#### Раздел 6. Формула Ньютона-Лейбница

Тема 1. Вычисление интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница.

Тема 2. Применение замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

Тема 3. Оценка несобственных интегралов.

Тема 4. Абсолютная и условная сходимость.

## **Раздел 7. Применение определенного интеграла**

Тема 1. Вычисление площадей и объемов тел.

Тема 2. Вычисление длины дуги.

Тема 3. Приложение определенного интеграла к задачам физики.

## **Раздел 8. Дифференциальные уравнения первого порядка**

Тема 1. Поле направлений. Метод Эйлера.

Тема 2. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.

Тема 3. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Уравнения в полных дифференциалах.

## **Раздел 9. Линейные дифференциальные уравнения**

Тема 1. Решение линейных диф. уравнений высших порядков.

Тема 2. Вычисление определителя Вронского.

Тема 3. Решение однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 4. Метод подбора решения неоднородного линейного дифференциального уравнения

Метод вариации постоянных решения неоднородного линейного дифференциального уравнения.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Математика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции (по всем темам).

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

Оценочные средства включают в себя средства текущего и промежуточного контроля, а также самостоятельной работы студентов.

### **6.1. Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов**

#### **Семестр 1.**

##### **Рейтинг-контроль №1**

1. Предел числовой последовательности. Предел функции.
2. Основные элементарные функции.
3. Производная.

##### **Рейтинг-контроль №2**

1. Основные теоремы дифференциального исчисления.
2. Экстремумы. Исследование функций по второй производной.
3. Системы линейных уравнений.
4. Определители.

##### **Рейтинг-контроль №3**

1. Матрицы. Свойства операций над матрицами.
2. Понятие вектора. Координаты вектора.
3. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.
4. Прямая линия на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.

## Семестр 2.

### Рейтинг-контроль №1

1. Частные производные ф.м.п. Дифференциал ф.м.п.
2. Градиент. Касательная плоскость к поверхности.
3. Экстремумы ф.м.п. Необходимое и достаточное условие экстремума.

### Рейтинг-контроль №2

1. Первообразная. Неопределенный интеграл.
2. Методы интегрирования.
3. Определение и свойства определенного интеграла.
4. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле
6. Вычисление площадей и объемов тел. Вычисление длины дуги.

### Рейтинг-контроль №3

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка..
2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка
3. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения.

## 6.2. Экзаменационные вопросы

### Семестр 1.

1. Предел числовой последовательности.
2. Предел функции.
3. Непрерывность.
4. Производная.
5. Экстремумы.
6. Участки выпуклости и вогнутости, точки перегиба.
7. Асимптоты, их определение и способы отыскания.

### Семестр 2.

1. Частные производные ф.м.п.
2. Дифференциал ф.м.п. Достаточное условие дифференцируемости.
3. Градиент. Касательная плоскость к поверхности.
4. Экстремумы ф.м.п. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
5. Первообразная. Неопределенный интеграл.
6. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.
7. Интегрирование дробно-рациональных функций, интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений.
8. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле
10. Вычисление площадей и объемов тел. Вычисление длины дуги.
11. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения в полных дифференциалах.
12. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка
13. Метод вариации постоянных решения неоднородного линейного дифференциального уравнения.

## 6.3 Задания для СРС

### Семестр 1

1. Число  $e$ .
2. Теорема Вейерштрасса.
3. Формула Тейлора.
4. Эллипс. Свойства эллипса. Гипербола, парабола.
5. Поверхности второго порядка

## Семестр 2

1. Градиент.
2. Метод наименьших квадратов.
3. Полярные координаты.
4. Системы дифференциальных уравнений

### Вопросы к зачету (переаттестация)

1. Предел числовой последовательности. Дайте
2. Предел функции. Непрерывность.
3. Производная.
4. Экстремумы.
5. Участки выпуклости и вогнутости, точки перегиба.
6. Асимптоты, их определение и способы отыскания.
7. Системы линейных уравнений.
8. Определители.
9. Матрицы. Свойства операций над матрицами.
10. Векторы.
11. Скалярное произведение.
12. Векторное произведение. Смешанное произведение.
13. Прямая линия на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.

### Контрольные задания

#### 1 семестр

##### Типовой расчет №1 «Дифференциальное исчисление»

1. Предел последовательности.
2. Техника бесконечно малых.
3. Общая техника дифференцирования.
4. Дифференциал, техника вычисления.
5. Правило Лопиталя.
6. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
7. Схема полного исследования графика функции

#### 2 семестр

##### Типовой расчет №1 «Функции многих переменных»

1. Вычислить частные производные, дифференциал.
2. Вычислить производную сложной функции и функции, заданной неявно.
3. Исследовать функцию на экстремум.
4. Найти градиент. Вычислить производную по направлению.

##### Типовой расчет №2 «Интегралы»

1. Вычисление неопределенных интегралов
2. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница
3. Вычисление площадей.
4. Вычисление объемов и длин кривых

##### Типовой расчет №3 «Дифференциальные уравнения»

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка
3. Решение неоднородных линейных дифференциальных уравнений
4. Решение неполных уравнений
5. Решение линейных дифференциальных уравнений.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010118-7	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс] уч. пособие / Н.И. Лобкова, Ю.Д. Максимов, Ю.А. Хватов.- М.: Проспект, 2015. - ISBN9785392121625	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Дубровский, С.И. Кадченко - М. : ФЛИНТА, 2015. ISBN9785976521971	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
1. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебник / М. И. Шабунин, Ю. В. Сидоров - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 303 с. - ISBN 978-5-93208-209-6.	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1.Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Карманова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015 ISBN9785976523036.	2015		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2. 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. ISBN97857325098611	2011		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Высшая математика в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Крицков, под ред. В.А. Ильина. - М.: Проспект, 2014. - ISBN97853921437261	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>

### 7.2. Периодические издания

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

### **7.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://www.exponenta.ru/>
3. <http://allmath.com/>
4. <http://lib.mexmat.ru/>
5. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/ALGEBRA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/ALGEBRA.html)
6. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/MATEMATICHESKI\\_ANALIZ.html?page=0,0#part-1](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATICHESKI_ANALIZ.html?page=0,0#part-1)
7. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/DIFFERENTIALNIE\\_URAVNENIYA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/DIFFERENTIALNIE_URAVNENIYA.html)

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и практического типа. Практические работы проводятся в лаборатории 230-3.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Excel
2. Maple

Рабочую программу составил доц. Дубровина Т.В.



(подпись)

Рецензент (представитель работодателя):  
зам. директора по развитию Роцин Р.Н. , ген. директор ООО Кавата



(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП  
Протокол № 1а от 26.08.19 года  
Заведующий кафедрой Бурков В. Д.



(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 09.03.03 "Прикладная информатика"  
Протокол № 2 от 27.08.19 года  
Председатель комиссии: А.Б. Градусов



(подпись)