

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)



СВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по образовательной деятельности
 _____ А.А.Панфилов
 « 30 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки: 38.03.06 «Торговое дело»

Профиль/программа подготовки: «Коммерция»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет/зачет с оценкой)
1	5 / 180	36	36		72	Экзамен (36)
Итого	5 / 180	36	36		72	Экзамен (36)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, дифференциального и интегрального исчислений функции одной переменной и функций многих переменных, теории вероятностей.

Целями освоения дисциплины «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.
4. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана 38.03.06 «Торговое дело».

Пререквезиты дисциплины: дисциплина опирается на знание предметов основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: математика.

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)
<i>ОК-5 Способность к самоорганизации и самообразованию</i>	Частичное освоение компетенции	Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциальное и интегральное исчисления; вероятность и статистику. Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. Владеть: методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.
<i>ОК-9 Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</i>	Частичное освоение компетенции	Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциальное и интегральное исчисления; вероятность и статистику. Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. Владеть: методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способность применять основные методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	Частичное освоение компетенции	Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциальное и интегральное исчисления; вероятность и статистику. Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. Владеть: методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.
--	--------------------------------	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 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	Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	1	1-3	6	6		12	6 / 50%	
2	Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.	1	4-5	6	6		12	6 / 50%	Рейтинг-контроль № 1
3	Дифференциальное исчисление.	1	6-8	6	6		12	6 / 50%	
4	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	1	9-11	6	6		12	6 / 50%	Рейтинг-контроль № 2
5	Основы теории вероятностей.	1	12-15	6	6		12	6 / 50%	
6	Математическая статистика.	1	16-18	6	6		12	6 / 50%	Рейтинг-контроль № 3
Итого за семестр:				36	36		72	36 / 50%	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Всего по дисциплине				36	36		72	36 / 50%	Экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования системы. Приведение к ступенчатому виду. Метод Гаусса. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Понятие определителя n-го порядка, методы вычисления определителей. Правило Крамера Матрицы. Специальные виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Решение СЛУ методом обратной матрицы. Матричные уравнения. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости,

различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.

Раздел 2. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.

Числовые последовательности. Определение предела. Простейшие пределы. Основные теоремы о пределах. Предел отношения двух многочленов. Второй замечательный предел. Числовые функции и способы их задания. График функции. Простейшие элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Односторонние и несобственные пределы. Понятие непрерывности. Свойства непрерывных функций.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление.

Приращение функции, производная. Свойства производных. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталя (сравнение логарифмов, степеней, экспонент). Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты.

Раздел 4. Неопределенный и определенный интегралы.

Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов. Изменение переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование дробей. Определенный интеграл.

Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.

Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности. Основные теоремы теории вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства. Корреляция. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный закон; Пуассона). Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин (нормальный; равномерный).

Раздел 6. Математическая статистика.

Понятие о выборочном исследовании, эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования системы. Приведение к ступенчатому виду. Метод Гаусса. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Понятие определителя n -го порядка, методы вычисления определителей. Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица. Решение СЛУ методом обратной матрицы. Матричные уравнения. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой. Решение задач.

Раздел 2. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функций.

Числовые последовательности. Определение предела. Простейшие пределы. Предел отношения двух многочленов. Второй замечательный предел. Числовые функции и способы их задания. График функции. Простейшие элементарные функции, их свойства и графики.

Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Свойства непрерывных функций. Решение задач.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление.

Приращение функции, производная. Свойства производных. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталя (сравнение логарифмов, степеней, экспонент). Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты. Решение задач.

Раздел 4. Неопределенный и определенный интегралы.

Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов. Изменение переменной интегрирования. Интегрирование по частям. Интегрирование дробей. Определенный интеграл. Решение задач.

Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.

Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности. Основные теоремы теории вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства. Корреляция. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства. Некоторые законы распределения случайных величин. Решение задач.

Раздел 6. Математическая статистика.

Понятие о выборочном исследовании, эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Решение задач.

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 (*темы № 1-6*),
- групповые дискуссии (*темы №*).

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

Контрольная работа к рейтинг-контролю №1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Типы задач

1. Элементы векторной алгебры.
2. Скалярное, векторное и смешанное произведение.
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица.

6. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.

Контрольная работа к рейтинг-контролю №2
«Введение в анализ. Пределы и производные.»

Типы задач.

1. Предел последовательности.
2. Предел функции.
3. Вычисление производных
4. Правило Лопиталья.
5. Исследование на возрастание – убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3
«Интегралы. Основы теории вероятностей»

Типы задач

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональной функции.
3. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Классическое и геометрическое определения вероятностей.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Системы линейных уравнений. Элементарные преобразования системы.
2. Приведение к ступенчатому виду. Метод Гаусса.
3. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства.
4. Понятие определителя n-го порядка, методы вычисления определителей.
5. Правило Крамера.
6. Матрицы. Специальные виды матриц.
7. Операции над матрицами и их свойства.
8. Обратная матрица.
9. Решение СЛУ методом обратной матрицы. Матричные уравнения.
10. Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами.
11. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
12. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.
13. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
14. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.
15. Взаимное расположение линейных объектов по отношению друг к другу (углы, расстояния).
16. Аксиомы линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость и независимость векторов.
17. Базис. Размерность. Разложение вектора по базису.

18. Фундаментальная система решений однородной СЛУ. Теорема об общем решении однородной и неоднородной СЛУ.
19. Определение и примеры линейных операторов. Матрица оператора.
20. Собственные значения и собственные вектора линейного оператора. Характеристический многочлен.
21. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка на плоскости к каноническому виду.
22. Классификация кривых 2-го порядка. Классификация поверхностей 2-го порядка.
23. Числовые последовательности. Определение предела. Простейшие пределы.
24. Основные теоремы о пределах. Предел отношения двух многочленов. Второй замечательный предел.
25. Числовые функции и способы их задания. График функции. Простейшие элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Односторонние и несобственные пределы. Понятие непрерывности. Свойства непрерывных функций.
26. Приращение функции, производная. Свойства производных.
27. Производные сложной и обратной функции (примеры).
28. Таблица производных
29. Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума.
30. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
31. Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов.
32. Интегрирование по частям. Интегрирование дробей.
33. Определенный интеграл.
34. Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности.
35. Основные теоремы теории вероятности.
36. Формулы полной вероятности и Байеса.
37. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона.
38. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства.
39. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства.
40. Некоторые законы распределения случайных величин (биномиальный закон; Пуассона, нормальный; равномерный).

Самостоятельная работа студентов

Типовой расчет №1

«Линейная алгебра»

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Применения векторной алгебры для вычисления базовых геометрических характеристик геометрических фигур (длина, площадь, объем).
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Линейные операции над матрицами.
6. Обратная матрица.
7. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.

Типовой расчет №2
«Введение в анализ: пределы, непрерывность»

1. Предел последовательности.
2. Число «ε»; следствия. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.
3. Односторонние пределы, исследование разрывов.
4. Приложения; приближенные вычисления.

Типовой расчет №3
«Теория вероятностей»

1. Классические и геометрические вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
3. Формула полной вероятности и формула Байеса.
4. Последовательные испытания. Формула Бернулли. Приближение Пуассона. Приближения Лапласа.
5. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Непрерывные случайные величины, законы распределения.
6. Нормальный и равномерный законы распределения.
7. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.

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
Основная литература			
1. Задачник по высшей математике: Учебное пособие /В.С. Шипачев. - 10 изд., стер. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- 34 с. 60х90 1/16.- (Высшее образование). ISBN 978-5-16-010071-5	2015		http://www/studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html
2. Математика: учебное пособие /Данилов Ю.М., Никонова Н.В., Нуриева С.Н., под редакцией Журбенко Л.Н., Никоновой Г.А. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.: 60х90 1/16.- (Высшее образование: бакалавриат) ISBN 978-5-16-010118-7.	2014		http://www/studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html
Дополнительная литература			
1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу (электронный ресурс)/Б.А. Будак (и др.); под ред.	2015		http://www/studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328857.html

М. В. Федотова.- М.: БИНОМ, 2015.- ISBN9785996328857			
2. Высшая математика в вопросах и ответах (Электронный ресурс) учебное пособие /Л.В.Крицков, под ред. В.А. Ильина. – М.: Проспект, 2014.- ISBN97853921437261	2014		http://www/studentlibrary.ru /book/ISBN9785392143726 .html

7.2. Периодические издания

1. Известия вузов. Математика
2. Математическое моделирование.
3. Дифференциальные уравнения.
4. Успехи математических наук.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru/>
2. Математическая энциклопедия - <http://allmath.com/>
3. Образовательные ресурсы – <http://window.edu.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Excel
2. Maple

Рабочую программу составил профессор Родина Л. И.



(подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
зам. директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А. В.



(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП
Протокол № 1а от 26.08.2019 года
Заведующий кафедрой Бурков В. Д.



(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 38.03.06 «Торговое дело»
Протокол № 1 от 30.08.2019 года
Председатель комиссии: Ярьес О.Б.



(подпись)