

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)



А.А.Панфилов

« 15 » 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Профиль/программа подготовки: Социокультурный сервис

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоёмкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	3 / 108	36	36	-	36	Зачет
2	4 / 144	36	18	-	45	Экзамен (45)
Итого	7 / 252	72	54	-	81	Зачет, Экзамен (45)

Владимир 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, а также функций многих переменных, дифференциальных уравнений, рядов, в том числе и степенных рядов и рядов Фурье, 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 подготовки бакалавра по направлению «Сервис недвижимости и коммунальной инфраструктуры».

Ее изучение позволит обучающимся:

- применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности;
- уметь строить математические модели объектов профессиональной деятельности.

Для освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь теоретические знания и практические навыки по дисциплине «Линейная алгебра», иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Основные понятия дисциплины используются при изучении других разделов математики, ряда естественнонаучных и специальных дисциплин.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК) компетенциями:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; дифференциальное и интегральное исчисления; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистику; статистические методы обработки экспериментальных данных; математические методы в профессиональной деятельности.

Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

Владеть: методами математического моделирования процессов в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел (тема) 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 успеваемости (по неделям семестра) форма промежуточной аттестации (по семестру)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР *		
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в анализ	1	1-18	36	36				36	36 / 50%	
1.1	Системы линейных уравнений. Метод Гаусса	1	1	2	2				2	2 / 50%	
1.2	Определители	1	2	2	2				2	2 / 50%	
1.3	Матричная алгебра	1	3-4	4	4				4	4 / 50%	
1.4	Векторная алгебра	1	5-6	4	4				4	4 / 50%	Рейтинг-контроль 1
1.5	Прямая на плоскости	1	7	2	2				2	2 / 50%	
1.6	Прямая и плоскость в пространстве	1	8	2	2				2	2 / 50%	
1.7	Линейные пространства.	1	9	2	2				2	2 / 50%	
1.8	Системы линейных уравнений (общий случай)	1	10	2	2				2	2 / 50%	
1.9	Линейные операторы	1	11-12	3	3				3	3 / 50%	Рейтинг-контроль 2
1.10	Диагонализация линейного оператора	1	12-13	3	3				3	3 / 50%	
1.11	Квадратичные формы	1	14	2	2				2	2 / 50%	
1.12	Кривые и поверхности 2-го порядка	1	15	2	2				2	2 / 50%	
1.13	Предел последовательности	1	16	2	2				2	2 / 50%	Рейтинг-контроль 3
1.14	Предел функции. Непрерывность	1	17-18	4	4				4	4 / 50%	
	Итого (1 семестр)			36	36				36	36 / 50 %	Зачет
2	Математический анализ	2	1-18	36	18				45	27 / 50%	
2.1	Дифференциальное исчисление	2	1-5	9	4				5	6 / 50%	
2.2	Неопределенный интеграл	2	5-7	5	3				6	4 / 50%	Рейтинг-контроль 1
2.3	Определенный интеграл.	2	8-10	6	3				6	5 / 50%	
2.4	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	2	11-12	4	2				6	3 / 50%	Рейтинг-контроль 2
2.5	Дифференциальные уравнения высших порядков	2	13-14	4	2				5	3 / 50%	
2.6	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	2	15	2	1				6	2 / 50%	
2.7	Теория вероятностей	2	16-17	4	2				5	2 / 50%	Рейтинг-

										контроль 3
2.8	Математическая статистика	2	18	2	1			6		2 / 50%
	Итого (2 семестр)			36	18			45		27 / 50 %
	Всего			72	54			81		63 / 50 %
										Экзамен (45)
										Зачет, Экзамен (45)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);

2. Обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);

3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);

4. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);

5. Информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний);

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 50%.

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

В рамках университета разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий: контрольных работ, рейтинг – контролей, типовых расчетов и промежуточной аттестации - зачёта или экзамена.

Текущий контроль в форме рейтинг - контроля.

I-семестр

Рейтинг-контроль 1. «Линейная алгебра»

Рейтинг-контроль 2. «Аналитическая геометрия».

Рейтинг-контроль 3. «Введение в анализ: пределы».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №1 (1 семестр)

Контрольная работа №1 «Линейная алгебра»

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.

Контрольная работа к рейтинг-контролю №2 (1 семестр)
Контрольная работа №2 «Аналитическая геометрия»

Типы задач

1. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.
2. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
3. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.
4. Взаимное расположение линейных объектов по отношению друг к другу.
5. Кривые и поверхности 2-го порядка.
6. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка на плоскости к каноническому виду.

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3 (1 семестр)
Контрольная работа №3 «Введение в анализ. Пределы».

Типы задач.

1. Предел последовательности.
2. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия.
3. Предел функции.
4. Техника бесконечно малых.

Промежуточная аттестация в форме зачета.

Вопросы к зачету (1 семестр)

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.

Самостоятельная работа в форме типового расчета

Типовой расчет №1 (1 семестр)

«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. Нахождение характеристического уравнения и его корней.

Типовой расчет №2 (1 семестр)

«Аналитическая геометрия»

1. Уравнение прямой на плоскости, различные виды уравнения прямой.
2. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
3. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.
4. Взаимное расположение линейных объектов по отношению друг к другу.
5. Кривые и поверхности 2-го порядка.
6. Приведение общего уравнения кривой 2-го порядка на плоскости к каноническому виду.

Типовой расчет №3 (1 семестр)

«Введение в анализ: пределы, непрерывность»

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

II-семестр

Текущий контроль в форме рейтинг - контроля.

Рейтинг-контроль 1. «Производные».

Рейтинг-контроль 2. «Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Обыкновенные дифференциальные уравнения».

Рейтинг-контроль 3. «Теория вероятностей. Статистика».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №1 (2 семестр)

Контрольная работа №1 «Производные»

Типы задач

1. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
2. Правило Лопитала.
3. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

Контрольная работа к рейтинг-контролю №2 (2 семестр)

Контрольная работа №2 «Интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения»

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. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения.
5. Линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3 (2 семестр)

Контрольная работа №3 «Теория вероятностей»

Типы задач

1. Задача на использование классической и геометрической вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения. Формула полной вероятности и формула Байеса.
3. Последовательные испытания. Формула Бернулли. Приближение Пуассона. Приближения Лапласа.
4. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.
5. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай. Вычисление основных характеристик компонент. Корреляция.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Приращение функции, производная. Свойства производных.
2. Производные сложной и обратной функции (примеры).
3. Таблица производных
4. Производная: функции заданной параметрически; неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.
5. Правило Лопитала (сравнение логарифмов, степеней, экспонент)
6. Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума.
7. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
8. Асимптоты.
9. Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов.

10. Изменение переменной интегрирования.
11. Интегрирование по частям.
12. Интегрирование дробей.
13. Определенный интеграл.
14. Дифференциальные уравнения 1-го порядка; общие сведения.
15. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения.
16. Уравнения высших порядков. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами (примеры).
17. Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности.
18. Основные теоремы теории вероятности.
19. Формулы полной вероятности и Байеса.
20. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона.
21. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства.
22. Дискретные случайные векторы. Корреляция.
23. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства.
24. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный закон; Пуассона). Свойства.
25. Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин (нормальный; равномерный). Свойства.

Самостоятельная работа в форме типового расчета

Типовой расчет №1 (2 семестр)

«Производные».

1. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
2. Производные высших порядков.
3. Дифференциал, техника вычисления. Приложения: приближенные вычисления, касательная нормаль к графику.
4. Правило Лопиталю.
5. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
6. Схема полного исследования графика функции.

Типовой расчет №2 (2 семестр)

«Интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения».

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям.
3. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная подстановка.
4. Интегрирование некоторых специальных видов выражений. Рациональные функции.
5. Тригонометрические подстановки.
6. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин кривых.

7. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.
8. Уравнения, допускающие понижение порядка.
9. Линейные уравнения высших порядков. Метод вариации произвольных постоянных.
10. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Типовой расчет №3 (2 семестр)

«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.
8. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай.
9. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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, 800 экз.
<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.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html>
3. Высшая математика. Том 1(Электронный ресурс): уч. пособие / Н.И. Лобкова, Ю.Д. Максимов, Ю.А.Хватов.-М.: Проспект, 2015.- ISBN 9785392121625
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392121625.html>

Дополнительная литература

1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу (электронный ресурс)/Б.А. Будак (и др.); под ред. М. В. Федотова.- М.: БИНОМ, 2015.- ISBN9785996328857
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328857.html>
2. Высшая математика в вопросах и ответах (Электронный ресурс) учебное пособие /Л.В.Крицков, под ред. В.А. Ильина. – М.: Проспект, 2014.- ISBN97853921437261
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143726.html>
3. Высшая математика (Электронный ресурс) / С.Н. Дорофеев. – М.: Мир и образование. (Полный конспект лекций), 2011.- ISBN9785946666220
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946666220.html>

Периодические издания

1. Успехи математических наук, Журнал РАН
2. Автоматика и телемеханика, Журнал РАН

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

1. Лекционная аудитория (304-5): 75 посадочных мест, мультимедийный проектор с автоматическим экраном.
2. Электронные учебные материалы на компакт-дисках.
3. Доступ в Интернет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 43.03.01 «Сервис»

Рабочую программу составил:

старший преподаватель каф. ФАиП Т.Н. Комова 

Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора по развитию ООО «Баланс»  / Кожин А.В. /

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 1 от 04.09.18 года.

Заведующий кафедрой ФАиП: к.ф.-м.н., доцент В.Д. Бурков 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 43.03.01 «Сервис»

Протокол № 1/2 от 5.09.18 года.

Председатель комиссии 