



ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ ЛЕКЦИЙ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

лекций по учебной дисциплине высшая математика
для студентов специальностей «Мелиорация и водное хозяйство»
«Землеустройство», «Земельный кадастр»,

Курс 1

Семестр 1

Уч. год 2023-2024

№ п.п.	Тема лекции (содержание)	Кол-во часов
1	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ Определители и их свойства. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Матрицы. Основные понятия и определения. Виды матриц. Операции над матрицами. Обратная матрица и ее нахождение. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	6
2	ОСНОВЫ ВЕКТОРНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по координатному базису. Действия над векторами, заданными своими координатами. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатах, приложения. Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства, выражение в координатах, приложения.	4
3	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ Понятие об уравнении линии на плоскости. Примеры составления уравнений линии в полярной и декартовой системах координат. Прямая линия. Различные виды уравнений прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Эллипс, гипербола и парабола (определения, вывод канонических уравнений, исследования формы, построение). Понятие об уравнении поверхности в пространстве. Плоскость. Уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Параметрические уравнения прямой в пространстве. Прямая как линия пересечения двух плоскостей. Угол между двумя прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Цилиндрические поверхности и поверхности вращения. Поверхности второго порядка. Канонические формы уравнений поверхностей второго порядка (эллипсоида, гиперболоидов, параболоидов). Исследование поверхностей методом сечений.	10
4	ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ Множества, операции над множествами. Числовые множества. Постоянные и переменные величины. Функция. Область определения, способы задания, график функции. Основные элементарные функции и их графики. Понятие сложной и обратной функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел переменной величины. Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. Правило вычисления пределов, раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых величин. Эквивалентные бесконечно малые величины. Замена бесконечно малых эквивалентными при вычислении пределов. Бесконечно большие величины, их свойства и связь с бесконечно малыми.	6
5	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	6



	<p>Правила дифференцирования. Производная сложной функции, заданной неявно и параметрически. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя вычисления пределов.</p>	
6	<p>Исследования функции одной переменной. Построение графиков функций. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Необходимые и достаточные условия монотонности функций. Исследование функций на экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Исследование функции на перегиб. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение графиков.</p>	6
7	<p>ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ Определение функции нескольких переменных, основные понятия: область определения, способы задания, линии уровня и их применение. Частные производные функции двух переменных и их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции двух переменных и его применение при приближенных вычислениях. Экстремум функции двух переменных, необходимое и достаточное условие экстремума. Общая схема исследования функции двух переменных на экстремум. Условный экстремум</p>	6
8	<p>НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ Определение первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование простейших иррациональностей. Интегрирование простейших тригонометрических выражений.</p>	6
9	<p>ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение и свойства определенного интеграла, его геометрический и механический смысл. Интеграл с переменным верхним пределом интегрирования, связь между определенным и неопределенным интегралом. Вычисление определенного интеграла – формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Применение определенного интеграла при вычислении площадей и объемов.</p>	4

Составил _____ Е.Н. Крючков 01.09.2023 г.
(подпись) (И.О.Фамилия) (дата)

Рассмотрен на заседании кафедры
« 01 » сентября 2023 г., протокол № 1
Зав. кафедрой _____ Е. Н. Крючков
(подпись) (И.О.Фамилия)



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

лекций по учебной дисциплине «высшая математика»
для студентов специальностей «Мелиорация и водное хозяйство»
«Землеустройство», «Земельный кадастр» очной формы получения образования

Курс 1

Семестр 2

Уч. год 2023-2024

№ п. п.	Тема лекции	Кол-во часов
1.	Функция нескольких переменных. Область определения, способы задания. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных.	2
2.	Экстремум функции двух переменных. Схема исследования на экстремум.	2
3.	Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование с помощью замены переменной. Интегрирование по частям.	2
4.	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональностей.	2
5.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона- Лейбница.	2
6.	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственный интеграл.	2
7.	Применение определенного интеграла.	2
8.	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2
9.	Дифференциальные уравнения высших порядков. ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	2
10.	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признаки сходимости знакопостоянных рядов.	2
11.	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная сходимость ряда. Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Применение рядов.	2
12.	Предмет теории вероятностей. События и их классификация. Элементы комбинаторики.	2
13.	Вероятность события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
14.	Схема повторных испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2
15.	Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики ДСВ.	2
16.	Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность вероятности. Числовые характеристики НСВ. Нормальный закон распределения.	2
17.	Предмет и задачи математической статистики. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения.	4



Составил ____ старший преподаватель _____ С.Л.Василькова _____
(должность) (подпись) (И.О.Фамилия) (дата)

Рассмотрен на заседании кафедры
« » января г., протокол №

Зав. кафедрой _____ В. В. Масич
(подпись) (И.О.Фамилия)