

Титульный лист методических  
рекомендаций и указаний; методических  
рекомендаций; методических указаний



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра Математики

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

по изучению дисциплины Математика

для студентов специальности 5В060800 Экология

Павлодар



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

\_\_\_\_\_ Пфейфер Н.Э.

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель: старший преподаватель \_\_\_\_\_ Машрапова Г.Н.

Кафедра Математики

## Методические рекомендации и указания

по изучению дисциплины Математика  
для студентов специальности 5В060800 Экология

Рекомендовано на заседании кафедры

« 18 » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Павлюк И.И. « 18 » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено УМС факультета физики, математики и информационных технологий

« 23 » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № 1

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Муканова Ж.Г. « 01 » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

**ОДОБРЕНО:**

Начальник ОПиМОУП \_\_\_\_\_ Варакута А.А. «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом университета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

## Рекомендации к изучению отдельных тем курса «Математика»

При изучении темы **«Элементы линейной алгебры»** особое внимание следует обратить на матрицы, определители и системы линейных уравнений.

При изучении темы **«Аналитическая геометрия»** особое внимание следует обратить на линии первого порядка; на различные уравнения прямой; на нормальное уравнение прямой; на линии второго порядка: окружность, эллипс, гиперболы, парабола.

При изучении темы **«Основы векторной алгебры»** особое внимание следует обратить на разложение вектора по базису; на скалярное произведение векторов; на векторное произведение; на смешанное произведение трех векторов.

При изучении темы **«Введение в математический анализ»** особое внимание следует обратить на построение и преобразование графиков функций; на рекуррентную последовательность, ее предел, на понятие о неопределенностях; на понятие бесконечно малых и бесконечно больших функций, вычисление их предела и на использование замечательных пределов для раскрытия различных типов неопределенностей.

При изучении темы **«Производная и дифференциал»** особое внимание следует обратить на дифференцирование сложных функций: степенно-показательных, логарифмических, неявных и параметрически заданных функций; на раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя, основные теоремы дифференцирования, экономические приложения дифференциального исчисления.

При изучении темы **«Применение дифференциального исчисления к исследованию функции»** особое внимание следует обратить на нахождение экстремума функции, промежутков выпуклости и вогнутости графика функции, на полное исследование функции.

При изучении темы **«Комплексные числа»** особое внимание следует обратить на возведение в степень комплексного числа и извлечения корня. Формула Эйлера, разложение многочлена на множители.

При изучении темы **«Неопределенный интеграл»** особое внимание следует обратить на основные табличные интегралы, на непосредственное интегрирование и интегрирование подведением под знак дифференциала, на существование различных методов вычисления неопределенного интеграла: интегрирование по частям и методом замены переменной (метод подстановки); на интегрирование дробно-рациональных функций методом неопределенных коэффициентов.

При изучении темы **«Определенный интеграл»** особое внимание следует обратить на задачи, приводящие к определенному интегралу, на различные методы вычисления определенного интеграла; на вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги плоской линии, объема тела вращения.

При изучении темы **«Функции нескольких переменных. Частные производные»** особое внимание следует обратить на вычисление двойных и повторных пределов, частных производных сложных и неявных функций.

При изучении темы **«Частные производные. Экстремум функции»** особое внимание следует обратить на частные производные высших порядков, экстремум функции двух переменных, функции нескольких переменных в технике.

При изучении темы **«Ряды. Числовой ряд»** особое внимание следует обратить на основные признаки сходимости числовых знакоположительных рядов: признак Даламбера, признак Коши, признак сравнения; на абсолютную и условную сходимость знакопеременяющихся рядов.

При изучении темы «**Степенные ряды.**» особое внимание следует обратить на функциональные и степенные ряды, формулы Даламбера-Адамара и Коши-Адамара, на разложение функций в степенной ряд Маклорена.

При изучении темы «**Дифференциальные уравнения**» особое внимание следует обратить на задачу Коши, на различные типы дифференциальных уравнений первого порядка и их решение: с разделяющимися переменными, линейные дифференциальные уравнения, уравнение Бернулли, однородное уравнение; на уравнения, допускающие понижение порядка, неполные дифференциальные уравнения, линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, на использование дифференциальных уравнений в экономике.

При изучении темы «**Теория вероятности и математическая статистика**» особое внимание следует обратить на понятия «испытание», «события», виды событий, «вероятность наступления события»; на понятия «зависимые, независимые события», «совместные, несовместные события», «условная вероятность», формулы умножения вероятностей для зависимых и независимых событий, формулы сложения вероятностей для совместных и несовместных событий, формулы полной вероятности и формулы Байеса; на понятия случайной величины (СВ), дискретной СВ, непрерывной СВ, закон распределения ДСВ, функция распределения, плотность распределения, числовые характеристики СВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана.

#### **Рекомендации по работе с литературой**

При изучении дисциплины «Математика» особое внимание следует обратить на следующие литературные источники для проработки теоретического материала: [1], [2], [4], [8], [14]. Решение задач на практических занятиях и выполнение домашних заданий проводятся по сборнику [3],[5],[11], [12], [15].

#### **Рекомендации по работе с тестовой системой дисциплины**

Традиционно тестовая система используется для текущего или промежуточного рубежного контроля знаний студентов и обычно по математике имеет форму задания с выбором одного правильного ответа.

Перед тем как выделить ответ следует, сначала решив (задание) задачу, убедиться в правильности обводимого ответа.