

**Общество с ограниченной ответственностью «Онлайн-Гимназия Адель»**

(ООО «Онлайн-Гимназия Адель»)

ИНН 5022076651 ОГРН 1235000132344

140410, Московская область, г Коломна, ул. Зеленая, д. 31А

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ ПО АЛГЕБРЕ  
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

"Домашняя Гимназия. Подготовка к аттестации 10-11 класс"

для дистанционного семейного обучения

Коломна

2025

## **ВВЕДЕНИЕ**

Модуль «Алгебра и начала математического анализа» играет важную роль в формировании математической культуры учащихся. Он направлен на развитие логического мышления, аналитических способностей и умения применять математические методы для решения различных задач.

В процессе изучения модуля учащиеся знакомятся с тригонометрическими функциями, понятием производной и её применением, интегралом, элементами комбинаторики, теории вероятностей и статистики. Эти разделы формируют фундаментальные знания, необходимые для дальнейшего изучения математики и применения математических методов в различных областях науки

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ модуля**

#### **Цель обучения**

Формирование у учащихся целостной системы знаний по алгебре и началам математического анализа, развитие математического мышления и подготовка к дальнейшему обучению.

#### **Основные задачи**

#### **Образовательные**

- изучение свойств тригонометрических функций;
- формирование понятия производной и интеграла;
- освоение методов исследования функций;
- изучение основ комбинаторики, теории вероятностей и статистики.

#### **Развивающие**

- развитие логического мышления;
- формирование аналитических навыков;
- развитие навыков решения задач различного уровня сложности.

#### **Воспитательные**

- развитие математической культуры;
- формирование интереса к математике;
- развитие самостоятельности и ответственности при решении задач.

# 1 ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

## Методические рекомендации

В данном разделе учащиеся знакомятся с основными тригонометрическими функциями и их свойствами.

Особое внимание следует уделить:

- области определения функций;
- множеству значений;
- периодичности;
- четности и нечетности;
- построению графиков функций.

На уроках рекомендуется использовать:

- единичную окружность;
- графические методы;
- практические задания на построение графиков.

## Пример задания

Найдите область значений функции  $y = \sin x$

**Решение** Синус любого угла принимает значения от  $-1$  до  $1$ .

Следовательно:  $-1 \leq \sin x \leq 1$

Ответ: множество значений функции —  $[-1;1]$

## Критерии оценивания

Этап	Баллы
Понимание свойства функции	1
Правильное решение	1
Ответ	1

Максимум — 3 балла

## 2 ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ

### Методические рекомендации

Основная задача раздела — сформировать представление о производной как о скорости изменения функции.

Особое внимание следует уделить:

- понятию предела;
- правилам дифференцирования;
- таблице производных;
- геометрическому смыслу производной.

Необходимо использовать графические иллюстрации и практические примеры

### Пример задания

Найдите производную функции.  $y=x^3$

**Решение.** По правилу дифференцирования степенной функции:

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

Следовательно  $y'=3x^2$

### Критерии оценивания

Этап	Баллы
Применение правила	1
Вычисление	1
Ответ	1

Максимум — 3 балла

### 3 ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ

#### Методические рекомендации

На уроках учащиеся учатся применять производную для анализа функций.

Основные направления:

- исследование функции на возрастание и убывание;
- нахождение экстремумов;
- нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- построение графиков функций

#### Пример задания

Исследуйте функцию.  $y=x^2$  на возрастание и убывание.

**Решение** Найдём производную  $y'=2x$  Если  $x > 0 \rightarrow$  функция возрастает  $x < 0 \rightarrow$  функция убывает

#### Критерии оценивания

Этап	Баллы
Нахождение производной	1
Анализ знака	1
Вывод	1

Максимум — 3 балла

## 4 ИНТЕГРАЛ

### Методические рекомендации

При изучении интеграла важно показать связь интеграла с первообразной функции.

Основные направления:

- понятие первообразной;
- правила нахождения первообразных;
- определённый интеграл;
- вычисление площади криволинейной трапеции.

**Пример задания.** Найдите первообразную функции  $f(x)=2x$

### Решение

Первообразная функции:  $F(x)=x^2 + C$

### Критерии оценивания

Этап	Баллы
Использование правила	1
Правильное вычисление	1
Запись константы	1

Максимум — 3 балла

## 5 КОМБИНАТОРИКА

### Методические рекомендации

В данной теме учащиеся изучают способы подсчёта количества вариантов.

Изучаются:

- правило произведения;
- перестановки;
- размещения;
- сочетания;
- бинома Ньютона

**Пример задания.** Сколькими способами можно расположить 3 книги?

**Решение** Используем формулу перестановок  $P_n = n!$   $P_3 = 3! = 6$

Ответ: 6

### Критерии оценивания

Этап	Баллы
Выбор формулы	1
Вычисление	1
Ответ	1

## 6 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### Методические рекомендации

Основная цель — сформировать представление о вероятностных моделях.

Изучаются:

- случайные события;
- классическая вероятность;
- формулы сложения и умножения вероятностей.

**Пример задания.** Какова вероятность выпадения орла при бросании монеты?

**Решение** Всего исходов — 2. Благоприятный исход — 1.  $P = \frac{1}{2}$

### Критерии оценивания

Этап	Баллы
Определение исходов	1
Формула вероятности	1
Ответ	1

## 7 СТАТИСТИКА

### Методические рекомендации

Раздел направлен на формирование навыков обработки статистических данных.

Изучаются:

- случайные величины;
- частотные таблицы;
- средние значения;
- меры разброса.

**Пример задания.** Найдите среднее значение чисел: 2, 4, 6

**Решение.**  $\bar{x} = \frac{2+4+6}{3} = 4$

### Критерии оценивания

Этап	Баллы
Запись формулы	1
Вычисление	1
Ответ	1

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	Критерий
5	Полное правильное решение
4	Допущена 1 ошибка
3	Частично выполнено
2	выполнено