

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

Данные методические рекомендации предназначены для педагогов по математике, преподающих модуль алгебры в дополнительном образовании. Материал структурирован по основным разделам программы и содержит методические подходы к изучению тем, примеры заданий с разбором и критерии оценивания.

Цель рекомендаций — помочь педагогу организовать эффективный учебный процесс, развивать математическое мышление учащихся и обеспечить системное усвоение ключевых понятий.

Цель

Методическое обеспечение преподавания ключевых тем алгебры и формирование у учащихся устойчивых навыков решения уравнений, неравенств и анализа функций.

Задачи

1. систематизировать содержание учебных тем;
2. предложить эффективные методические приемы преподавания;
3. разработать примеры заданий с подробным разбором;
4. определить прозрачные критерии оценивания знаний учащихся;
5. подготовить диагностические материалы для контроля знаний.

1 ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Целые и рациональные числа

Методические рекомендации

При изучении данной темы важно сформировать у учащихся представление о множестве действительных чисел и их свойствах.

Особое внимание следует уделить:

- представлению **рациональных чисел в виде периодических дробей;**
- изучению **бесконечно убывающей геометрической прогрессии;**
- свойствам **арифметического корня n -й степени;**
- степени с рациональным показателем.

На уроках рекомендуется:

- использовать **числовую прямую;**
- рассматривать **практические примеры;**
- проводить сравнение различных числовых множеств.

Задание:

- Вычислить $\sqrt{81} + 2^3$
- Разбор решения:
- $\sqrt{81} = 9, 2^3 = 8$. Тогда $9 + 8 = 17$. Ответ: 17.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Вычислить $(\sqrt{16})^2$
- Разбор решения:
- $\sqrt{16} = 4$. Тогда $(\sqrt{16})^2 = 4^2 = 16$. Ответ: 16.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Найти значение выражения $3^2 + \sqrt{49}$
- Разбор решения:
- $3^2 = 9$, $\sqrt{49} = 7$. Тогда $9 + 7 = 16$. Ответ: 16.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

2 СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ

Методические рекомендации

В данной теме учащиеся знакомятся с понятием степенной функции и её свойствами.

Основные направления работы:

- исследование функции;
- построение графиков;
- решение иррациональных уравнений и неравенств.

Педагогу рекомендуется:

- использовать **графический метод решения уравнений**;
- проводить **исследование функций по плану**.

Задание:

- Решить уравнение $\sqrt{x+5} = 4$
- Разбор решения:
- Возводим обе части в квадрат: $x + 5 = 16$. Тогда $x = 11$. Ответ: 11.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Решить уравнение $\sqrt{x+1} = 3$
- Разбор решения:
- $x + 1 = 9$, следовательно $x = 8$. Ответ: 8.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Найти значение функции $y = x^2$ при $x = -3$
- Разбор решения:
- Подставляем значение: $y = (-3)^2 = 9$. Ответ: 9.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

3 ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

Методические рекомендации

При изучении показательной функции важно обратить внимание на:

- свойства функции;
- график функции;
- методы решения показательных уравнений.

Рекомендуется применять:

- графический метод
- метод замены переменной

Задание:

- Решить уравнение $2^x = 16$
- Разбор решения:
- $16 = 2^4$, следовательно $x = 4$. Ответ: 4.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Решить уравнение $3^x = 81$
- Разбор решения:
- $81 = 3^4$, поэтому $x = 4$. Ответ: 4.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Решить уравнение $5^x = 25$
- Разбор решения:
- $25 = 5^2$, следовательно $x = 2$. Ответ: 2.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

4 ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

Методические рекомендации

Основная задача — сформировать понимание связи между логарифмом и степенью.

Важно научить учащихся:

- применять свойства логарифмов;
- решать логарифмические уравнения;
- строить график логарифмической функции.

Задание:

- Решить уравнение $\log_2 x = 5$
- Разбор решения:
- По определению логарифма $x = 2^5 = 32$. Ответ: 32.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Решить уравнение $\log_3 x = 3$
- Разбор решения:
- $x = 3^3 = 27$. Ответ: 27.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Найти значение $\log_{10} 100$
- Разбор решения:
- $100 = 10^2$, поэтому $\log_{10} 100 = 2$.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

5 ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

Методические рекомендации

Данная тема формирует основу тригонометрии.

Особое внимание следует уделить:

- единичной окружности;
- тригонометрическим тождествам;
- формулам сложения.

Рекомендуется использовать:

- **графические иллюстрации**
- **числовую окружность**

Задание:

Вычислить $\sin^2x + \cos^2x$

Разбор решения:

Используем основное тригонометрическое тождество: $\sin^2x + \cos^2x = 1$. Ответ: 1.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

Вычислить $1 - \cos^2x$

Разбор решения:

Используем формулу: $\sin^2x + \cos^2x = 1$. Тогда $1 - \cos^2x = \sin^2x$.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

Найти значение $\sin(-x)$

Разбор решения:

По свойству нечётности функции синуса: $\sin(-x) = -\sin x$.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

6 ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

Методические рекомендации

На уроках необходимо формировать навыки решения тригонометрических уравнений различными методами:

- по формулам;
- разложением на множители;
- заменой переменной.

Задание:

- Решить уравнение $\sin x = 1/2$
- Разбор решения:
- $x = \pi/6 + 2\pi k$ или $x = 5\pi/6 + 2\pi k$, где $k \in \mathbb{Z}$.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Решить уравнение $\cos x = 0$
- Разбор решения:
- $x = \pi/2 + \pi k$, где $k \in \mathbb{Z}$.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы
3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Задание:

- Решить уравнение $\operatorname{tg} x = 1$
- Разбор решения:
- $x = \pi/4 + \pi k$, где $k \in \mathbb{Z}$.

Критерии оценивания:

Баллы	Критерий
4	Решение полностью верное, все действия обоснованы

3	Решение верное, но есть небольшая неточность
2	Допущена ошибка в вычислениях
1	Выполнена только часть задания

Уравнение $\text{tg } x = a$

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Решение тригонометрических уравнений

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Простейшие тригонометрические неравенства

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Практикум

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Урок диагностики

Методические рекомендации

При изучении данной темы рекомендуется использовать сочетание объяснительно-иллюстративного и проблемного методов обучения. Педагогу следует опираться на графическую интерпретацию математических понятий, а также на систему практических задач.

Пример задания

Решите пример и объясните ход решения.

Пример: упростите выражение или решите уравнение по теме урока.

Разбор решения

Решение выполняется поэтапно: анализ условия, применение соответствующей формулы или свойства, выполнение вычислений и проверка результата.

Критерии оценивания

Оценка	Критерий
5	Решение полностью верное, логически обосновано
4	Допущена одна вычислительная ошибка
3	Есть несколько ошибок, но способ решения верный
2	Решение неверное или отсутствует

Систематизация знаний

На данном этапе проводится повторение основных понятий курса, решение комплексных задач и подготовка к итоговой аттестации.

Итоговый экзамен

Итоговая работа включает задания базового и повышенного уровня сложности по всем изученным темам курса.