

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 имени В.В. Окунева»

РАССМОТРЕНО
руководитель МО
Смирнова Н.И.
Протокол № 1 от
30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
Костицина И.Б.
Протокол № 1
от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
Марамзина Е.А.
Приказ № 316
от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике

«Методы решения задач по математике»

для обучающихся 10-11 класса

Предмет: математика
Класс: 10 - 11 класс
Количество часов: 68 ч

Введение

Данная программа курса по математике (по выбору) предназначена для обучающихся 10 - 11 классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 68 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 10 - 11 классов к единому государственному экзамену по математике за курс средней школы.

Программа курса по математике (по выбору) сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики средней школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 11 класс. Курс по математике (по выбору) «Методы решения задач по математике» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики средней школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно заданные функции, решение уравнений высших степеней и др.). Теоретические знания и умение применять их на практике позволит школьникам решать задания различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, расширить представление об изучаемом материале.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации, и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно, весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Цель курса по математике (по выбору): систематизация и коррекция знаний и умений школьников за курс основной и средней школы, подготовка обучающихся к единому государственному экзамену по математике.

Задачи курса:

✓ *Обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)*

- Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и началам математического анализа, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.
- Развитие навыков решения заданий в тестовой форме.
- Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

✓ *Развивающие: (формирование регулятивных УУД)*

- Умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- Планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- **Контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- **Оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

✓ *Воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)*

- Формировать умение слушать и вступать в диалог;
- Воспитывать ответственность и аккуратность;
- Участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

Функции курса

- Ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
- Компенсация недостатков ЗУН по математике.

Планируемые результаты освоения курса

Планируемые результаты обучения отражают следующие четыре категории познавательной области:

Знание/понимание:

Владение термином; владение различными эквивалентными представлениями (например, числа); распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений); использование различных математических языков (символического, графического), переход от одного языка к другому; интерпретация.

Умение применить алгоритм:

Использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями; решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач.

Умение решить математическую задачу:

Задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

Применение знаний в жизненных, реальных ситуациях:

Задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

Содержание программы

10 класс

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений.

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 3. Функции и графики.

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 4. Многочлены

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 5. Множества. Числовые неравенства

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

6.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Преобразование алгебраических выражений	3
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	8
3	Функции и графики	4
4	Многочлены	6
5	Множества. Числовые неравенства	7
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6
ИТОГО		34

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

п/п	Раздел, тема	Количество часов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Преобразование алгебраических выражений (3 ч)			
1.1	Алгебраическое выражение. Тождество	1	Доказывать тождества
1.2	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений
1.3	Практическая работа	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений
2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (8 ч)			
2.1	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1	Решать уравнения, используя основные приемы
2.2	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	3	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами
2.3	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность	3	Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами
2.4	Решение олимпиадных задач	1	
3. Функции и графики (4 ч)			
3.1	Функция. Способы задания функции. Свойства функции График функции	1	Повторить способы задания функции, свойства разных функций. Строить графики элементарных функций
3.2	Линейная функция, её свойства и график	1	Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров
3.3	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1	Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства
3.4	Функции и графики: решение задач	1	Использовать функционально-графический метод решения уравнений и неравенств
4. Многочлены (6 ч)			
4.1	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена	1	Выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена
4.2	Разложение многочлена на множители	1	Применять разные способы разложения многочлена на множители
4.3	Четность многочлена. Рациональность дроби	1	Определять четность многочлена, выполнять действия с рациональными дробями
4.4	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида	1	Применять алгоритм Евклида для деления многочленов
4.5	Теорема Безу. Применение теоремы	1	Применять теорему Безу в решении нестандартных уравнений
4.6	Решение уравнений с целыми коэффициентами	1	Иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами

5. Множества. Числовые неравенства (7 ч)			
5. .1	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	Выполнять графическое представление уравнений и неравенств. Решать задачи с помощью кругов Эйлера
5.2	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1	Применять свойства числовых неравенств при решении математических задач
5.3	Неравенства, содержащие модуль	1	Решать неравенства, содержащие модуль, применять свойства модуля
5.4	Неравенства, содержащие параметр	2	Решать неравенства, содержащие параметр
5.5	Решение неравенств методом интервалов	1	Применять метод интервалов при решении неравенств
5.6	Тождества	1	Доказывать тождества, выполнять тождественные преобразования выражений
6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (6 ч)			
6.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы
6.2	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	1	Решать тригонометрические уравнения разных типов
6.3	Период тригонометрического уравнения. Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях	1	Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней
6.4	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
6.5	Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
6.6	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	1	Выполнять задания КИМов ЕГЭ по тригонометрии
ИТОГО		34	

11 класс

Тема 1. Методы решения уравнений и неравенств

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем.

Решение неравенств, содержащих модуль.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Тема 2. Типы геометрических задач, методы их решения

Решение планиметрических задач различного вида.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 4. Тригонометрия

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.
Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Тема 6. Методы решения задач с параметром

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена.

Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.

Параметры в задачах ЕГЭ.

Тема 7. Обобщающее повторение курса математики

Тригонометрия.

Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

Уравнения и неравенства с параметром.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.

Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1	Методы решения уравнений и неравенств	4
2	Типы геометрических задач, методы их решения	5
3	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	5
4	Тригонометрия	5
5	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	5
6	Методы решения задач с параметром	5
7	Обобщающее повторение курса математики	4
8	Итоговое занятие	1
ИТОГО		34

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Методы решения уравнений и неравенств (4 ч)			
1.1	Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль	1	Применять приемы раскрытия модуля и свойства модуля в решении уравнений и неравенств

1.2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств
1.3	Иррациональные уравнения	1	При решении иррациональных уравнений применять специфические методы, отбирать корни уравнений
1.4	Практикум по решению уравнений и неравенств	1	
2. Типы геометрических задач, методы их решения (5 ч)			
2.1	Решение планиметрических задач различного вида	1	Решать планиметрические задачи на конфигурации фигур
2.2	Решение стереометрических задач различного вида	1	Решать простейшие стереометрические задачи различного вида
2.3	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	3	Решать планиметрические и стереометрические задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ
3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (5 ч)			
3.1	Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение»	1	Решать текстовые задачи на «работу», «движение» арифметическим и алгебраическим способами
3.2	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1	Решать текстовые задачи на «проценты», «пропорциональное деление» арифметическим и алгебраическим способами
3.3	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1	Решать текстовые задачи на «смеси», «концентрацию» арифметическим и алгебраическим способами
3.4	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	2	Решать текстовые задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ арифметическим и алгебраическим способами
4. Тригонометрия (5 ч)			
4.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Использовать формулы тригонометрии в преобразовании тригонометрических выражений
4.2	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических

			неравенств
4.3	Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения	1	Решать системы тригонометрических уравнений, отбирать корни уравнений
4.4	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	2	Классифицировать тригонометрические задачи в контрольно-измерительных материалах по типам
5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (5 ч)			
5.1	Логарифмическая и показательная функции, их свойства	1	Анализировать свойства логарифмической и показательной функций
5.2	Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств	2	Решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства на основе свойств функций
5.3	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения	2	Вести поиск методов решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств, их систем, включенных в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ
6.1	Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	1	Решать линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр
6.2	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	1	Вести поиск решения дробно-рациональных уравнений и неравенств с параметром
6.3	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена	1	Исследовать квадратный трехчлен с параметром на наличие корней
6.4	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.	1	Исследовать квадратные уравнения с параметрами.
6.5	Параметры в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения с параметрами разного уровня сложности
7. Обобщающее повторение курса математики (5 ч)			
7.1	Тригонометрия	1	Решать тригонометрические задачи из контрольно-измерительных материалов ЕГЭ
7.2	Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1	Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции по алгоритму
7.3	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Обобщать и систематизировать приемы решения уравнений и неравенств с параметрами
7.4	Логарифмические и показательные уравнения и	1	Анализировать методы

	неравенства. Методы их решения		решения логарифмических и показательных уравнений
8. Итоговое занятие (1 ч)			
8.1	Семинар «Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения»	1	Проводить исследовательскую работу по поиску идей и методов решения заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ
	ИТОГО	34	

**7. Описание учебно-методического обеспечения образовательной деятельности
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для обучающегося**

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни в 2 ч. /А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни /А.В. Погорелов.– М.: Просвещение, 2020.

Дополнительные источники:

3. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы 10 и 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/Л.А. Александрова под ред А.Г. Мордковича.–М.: Мнемозина, 2021.
4. Геометрия. Дидактические материалы.10 класс: пособие для общеобразовательных организаций: / В.А. Панчищина.–М.: Просвещение, 2014.
5. Геометрия. Дидактические материалы.11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: / В.А. Панчищина.–М.: Просвещение, 2014.
6. ЕГЭ, математика, базовый уровень, типовые экзаменационные варианты, 30 вариантов, Ященко И.В., 2021

Программно-методическое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05. 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
3. Письмо Минобрнауки России от 07.08.2015 г. №08-1228 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
4. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»;
5. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию».

Электронные и Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. <http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. <http://www.bymath.net> (Вся элементарная математика)
4. <http://www.graphfunk.narod.ru/> (Графики функций);
5. <http://www.uztest.ru> (ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию);
6. www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);
7. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте);

8. <http://reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ);
9. <http://infourok.ru/> (Видеоуроки по математике).