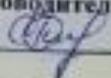
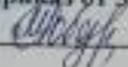


МБОУ «Вытегорская средняя общеобразовательная школа № 2»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра Точка
 (С.Г.Олехова)

31.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Вытегорская
СОШ № 2»

Приказ от 31.08.2024 № 105-ОД
 (Робозёрова М.В.)

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Занимательная математика»

(Естественнонаучная направленность,

Срок реализации 1 год,

Возраст 15-17 лет)

Автор: Робозёрова Маргарита
Вячеславовна, учитель
математики

Вытегра, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы -

Актуальность программы

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи.

Отличительные особенности программы

В ходе изучения данного курса математики 10-11 класса создаются предпосылки для развития мышления учащихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения. Специфика занятий выражается в том, что основное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и заканчивая задачами, требующими нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических задач, к которым относятся задания на вычисления, тождественные преобразования выражений, решение уравнений, неравенств, систем, решение текстовых задач с помощью уравнений и систем, построение и чтение графиков функций и т.п.

Основные методические особенности курса

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Рабочая программа по курсу «За страницами учебника математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе ФГОС ООО, кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2020-2021 г.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Данная программа является предметно - ориентированной для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Цели курса

- Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- Успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), к продолжению образования;
- Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- Познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- Сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;

• Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- Развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- Сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть 2);
- Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- Способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- Формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

Предполагаемые результаты

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;

- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Средства, применяемые в преподавании:

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик научится:

- применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
- применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять понятие модуля, параметра;
- применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- владеть методами решения геометрических задач;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- использовать понятие производной и ее применение;

учащийся получит возможность научиться:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;
- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание программы (10 класс)

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Многочлены	8
2.	Преобразование выражений	6
3.	Решение текстовых задач	6
4.	Функции	6
5.	Модуль и параметр	8
Всего		35

Содержание изучаемого курса 10 класс

Тема 1. Многочлены (8 ч)

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2020 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений (6 ч)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования

выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач (6 ч)

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

Тема 4. Функции (6 ч)

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции $y = f(|x|)$ и $y = |f(x)|$ их свойства и графики.

Тема 5. Модуль и параметр (8 ч)

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

Содержание (11 класс)

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	Преобразование выражений	4
7.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
8.	Модуль и параметр	6
9.	Производная и ее применение	9
10.	Планиметрия. Стереометрия	6
Всего		34

Содержание изучаемого курса

11 класс

Тема 6. Преобразование выражений (4 ч)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (9 ч)

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков

функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 10. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«За страницами учебника математики»
10-11 класс (1 ч в неделю, всего 68 ч)**

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол- во часов	Дата проведения		Используем ые УН и ЛО
			пример ная	факти ческая	
<i>10 класс</i>					
1. Многочлены		8			
1	Знакомство с демонстрационным вариантом ЕГЭ	1			Тесты, КИМ
2	Действия над многочленами	1			Тесты, КИМ
3	Корни многочлена	1			Тесты, КИМ

4	Разложение многочлена на множители	1			Тесты, КИМ
5	Формулы сокращенного умножения	1			Тесты, КИМ
6	Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение.	1			Тесты, КИМ
7	Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	1			Тесты, КИМ
8	Решение уравнений высших степеней.	1			Тесты, КИМ
2. Преобразование выражений		6			
9	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	1			Тесты, КИМ
10	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	1			Тесты, КИМ
11	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	1			Тесты, КИМ
12	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	1			Тесты, КИМ
13	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	1			Тесты, КИМ
14	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	1			Тесты, КИМ
3. Решение текстовых задач		6			
15	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	1			Тесты, КИМ
16	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	1			Тесты, КИМ
17	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1			Тесты, КИМ
18	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1			Тесты, КИМ
19	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1			Тесты, КИМ
20	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1			Тесты, КИМ
4. Функции		6			
21	Свойства и графики элементарных функций.	1			Тесты, КИМ, Презентация
22	Свойства и графики элементарных функций.	1			Тесты, КИМ, Презентация
23	Тригонометрические функции их свойства и графики.	1			Тесты, КИМ, Презентация
24	Преобразования графиков функций.	1			Тесты, КИМ, Презентация
25	Функции $y = f(x)$ и $y = f(x) $ их свойства и графики.	1			Тесты, КИМ, презентация

26	Функции $y = f(x)$ и $y = f(x) $ их свойства и графики.	1			Тесты, КИМ, презентация
5. Модуль и параметр		8			
27	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	1			Тесты, КИМ, презентация
28	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	1			Тесты, КИМ, презентация
29	Метод интервалов. Понятие параметра.	1			Тесты, КИМ, презентация
30	Метод интервалов. Понятие параметра.	1			Тесты, КИМ, презентация
31	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	1			Тесты, КИМ, презентация
32	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	1			Тесты, КИМ, презентация
33	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	1			Тесты, КИМ, презентация
34	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	1			

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«За страницами учебника математики»
на 2020-2021 учебный год, 10-11 класс (1 ч в неделю, всего 68 ч)**

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения		Используемые УН и ЛО
			примерная	фактическая	
<i>11 класс</i>					
6. Преобразование выражений		4			
1	Преобразование степенных выражений	1			Тесты, КИМ
2	Преобразование показательных выражений	1			Тесты, КИМ
3	Преобразование логарифмических выражений	1			Тесты, КИМ
4	Преобразование тригонометрических выражений	1			Тесты, КИМ
7. Уравнения, неравенства и их системы		9			
5	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			Презентация
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1			Презентация

8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал
10	Основные приемы решения систем уравнений	1			Демонстрационный материал
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1			Тесты, КИМ
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1			Тесты, КИМ
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1			Слайды
8. Модуль и параметр		6			
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1			Слайды
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1			Демонстрационный материал
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1			Тесты, КИМ
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1			Тесты, КИМ
9. Производная и ее применение		9			
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1			Тесты, КИМ
21	Уравнение касательной	1			Тесты, КИМ
22	Физический и геометрический смысл производной	1			Презентация
23	Производная сложной функции	1			Индивидуальные задания
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1			Слайды
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			Тесты, КИМ
26	Экстремумы функции	1			Тесты, КИМ

27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1			Индивидуальные задания
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1			Индивидуальные задания
10. Планиметрия. Стереометрия		6			
29	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1			Презентация
30	Нахождение площадей фигур	1			Тесты, КИМ
31	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1			Демонстрационный материал
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1			Слайды
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1			Слайды
34	Итоговый урок	1			
ВСЕГО		68			

Учебно - методическая литература:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2020 года по математике.
2. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2020 по математике / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2020.
3. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар: 2015.
4. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.
5. Интернет – ресурсы:
<http://www.fipi.ru>
<http://www.mathege.ru>
<http://www.reshuege.ru>