

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Сергеевская средняя общеобразовательная школа
Первомайского района Томской области

Рассмотрено на педсовете

Протокол № 1

От «16» 08.2021 г

Утверждаю

Приказ № 29-О

От «16 » 08. 2021 г



Директор: Н.В. Дудкина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ
«МАТЕМАТИКА +. ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»
10-11 КЛАССЫ**

Учитель: Н.В. Дудкина

2021/2022 учебный год

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка..... | 3. |
| 2. Содержание курса..... | 5 |
| 3. Требования к уровню подготовки обучающихся | 6 |
| 4. Перечень учебно-методического обеспечения..... | 7 |
| 5. Тематическое планирование | 8 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Математика+». Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике.

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).

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен 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 (профильный уровень), 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;
- 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.

Курс представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам:

- компетентностные и текстовые задачи;
- алгебраические уравнения и неравенства;
- планиметрия;
- теория чисел;
- задачи с параметрами;
- основные задачи тригонометрии;
- тождественные преобразования алгебраических выражений;
- стереометрия;
- производная и её применение.

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.

Работа курса строится на принципах:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

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

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

10 класс

Тема 1. Компетентностные и текстовые задачи (9 часов)

Решение сюжетных и прикладных задач социально-экономического и физического характера. Задачи на «смеси» и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Тема 2. Алгебраические уравнения и неравенства (7 часов)

Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Симметричные и возвратные уравнения. Обобщённый метод интервалов.

Тема 3. Обобщающее повторение курса «Планиметрия» (7 часов)

Элементы треугольника. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.

Тема 4. Теория чисел (5 часов)

Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.

Тема 5. Задачи с параметрами (6 часов)

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

11 класс

Тема 6. Преобразование выражений (4)

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. Стереометрия (6 ч)

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объёмов многогранников и тел вращения.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать/ уметь:

- a. алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- b. приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- c. формулы тригонометрии, степени, корней;
- d. методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- e. понятие многочлена;
- f. приемы разложения многочленов на множители;
- g. понятие модуля, параметра;
- h. методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- i. методы решения геометрических задач;
- j. приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- k. понятие производной и ее применение;
- l. точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- m. выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- n. уметь решать уравнения высших степеней;
- o. уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- p. уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- q. уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- r. уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- s. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» А.Г. Мордкович; «Мнемозина», 2012г
2. Задачник «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская, «Мнемозина», 2012
3. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы Методическое пособие для учителя;
4. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013
5. Единый государственный экзамен 2015- 2019 математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ
6. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2014
7. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2014
8. Диск: Видеоуроки и презентации Геометрия 11 класса Автор курса: Игорь Жаборовский. 2014 InfoUrok.ru
9. Диск: Видеоуроки Геометрия 10 класса Автор курса: Игорь Жаборовский. 2014 InfoUrok.ru
10. Диск: Стереометрия Автор курса: Игорь Жаборовский. 2014 InfoUrok.ru
11. Флешка Инфоурок Математика 5-11

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/>

<http://ege.ru>

<http://reshuege.ru/>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10класс

| № темы | Содержание | Количество часов |
|--------|---|------------------|
| 1. | Компетентностные и текстовые задачи | 9 |
| 2. | Алгебраические уравнения и неравенства | 7 |
| 3. | Обобщающее повторение курса «Планиметрия» | 7 |
| 4. | Теория чисел | 5 |
| 5. | Задачи с параметрами | 6 |
| Всего | | 34 |

11класс

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 КЛАСС

| № уро ка | Содержание (разделы, темы) | Кол-во часов | дата |
|----------------|--|-----------------|------|
| | Компетентностные и текстовые задачи. | 9 | |
| 1 | Решение сюжетных задач. | 1 | |
| 2 | Решение задач с использованием информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках. | 1 | |
| 3 | Решение задач на принятие решений. | 1 | |
| 4 | Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера. | 1 | |
| 5 | Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера. | 1 | |
| 6 | Функциональные зависимости в практических задачах | 1 | |
| 7 | Решение задач на «смеси» и «сплавы». | 1 | |
| 8 | Решение задач на «работу». | 1 | |
| 9 | Решение задач на «движение». | 1 | |
| | Алгебраические уравнения и неравенства. | 7 | |
| 10 | Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. | 1 | |
| 11 | Решение симметричных и возвратных уравнений. | 1 | |
| 12 | Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений. | 1 | |
| 13 | Решение алгебраических неравенств «обобщённым» методом интервалов. | 1 | |
| 14 | Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. | 1 | |
| 15 | Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций. | 1 | |
| 16 | Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций. | 1 | |
| | Обобщающее повторение курса «Планиметрия» | 7 | |
| 17 | Решение задач на свойства прямоугольного треугольника. | 1 | |
| 18 | Решение задач на нахождение высоты и биссектрисы треугольника. | 1 | |

| | | | |
|--------------|--|-----------|--|
| 19 | Решение задач на использование свойств четырехугольников. | 1 | |
| 20 | Решение задач на отношение отрезков и площадей. | 1 | |
| 21 | Решение задач на использование свойств касательной к окружности. | 1 | |
| 22 | Решение задач по теме «Касающиеся и пересекающиеся окружности». | 1 | |
| 23 | Решение задач на пропорциональные отрезки в окружности. | 1 | |
| | Теория чисел. | 5 | |
| 24 | Признаки делимости. | 1 | |
| 25 | Делимость суммы, разности, произведения. | 1 | |
| 26 | Простые и составные числа. НОК, НОД. | 1 | |
| 27 | Решение задач логическим подбором. | 1 | |
| 28 | Решение задач логическим подбором. | 1 | |
| | Задачи с параметром. | 6 | |
| 29 | Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. | 1 | |
| 30 | Решение квадратных уравнений . | 1 | |
| 31 | Решение уравнений, приводимых к квадратным. | 1 | |
| 32 | Решение квадратных неравенств с параметром. | 1 | |
| 33 | Решение квадратных неравенств с параметром | 1 | |
| 34 | Итоговый урок. | 1 | |
| ВСЕГО | | 34 | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

| № урока | Содержание (разделы, темы) | час | дата |
|--|---|----------|------|
| Преобразование выражений | | 4 | |
| 1 | Преобразование степенных выражений | 1 | |
| 2 | Преобразование показательных выражений | 1 | |
| 3 | Преобразование логарифмических выражений | 1 | |
| 4 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 | |
| Уравнения, неравенства и их системы | | 9 | |
| 5 | Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | |
| 6 | Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств | 1 | |
| 7 | Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств | 1 | |
| 8 | Различные способы решения показательных уравнений и неравенств | 1 | |
| 9 | Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств | 1 | |
| 10 | Основные приемы решения систем уравнений | 1 | |
| 11 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств | 1 | |
| 12 | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем | 1 | |
| 13 | Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем | 1 | |
| Модуль и параметр | | 6 | |
| 14 | Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль | 1 | |
| 15 | Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль | 1 | |
| 16 | Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр | 1 | |
| 17 | Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр | 1 | |
| 18 | Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем | 1 | |
| 19 | Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром | 1 | |

| Производная и ее применение | | 9 | |
|------------------------------------|--|-----------|--|
| 20 | Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной | 1 | |
| 21 | Уравнение касательной | 1 | |
| 22 | Физический и геометрический смысл производной | 1 | |
| 23 | Производная сложной функции | 1 | |
| 24 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков | 1 | |
| 25 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | |
| 26 | Экстремумы функции | 1 | |
| 27 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах | 1 | |
| 28 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах | 1 | |
| Планиметрия. Стереометрия | | 6 | |
| 29 | Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями | 1 | |
| 30 | Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. | 1 | |
| 31 | Многогранники. Сечения многогранников. | 1 | |
| 32 | Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения | 1 | |
| 33 | Вычисление объемов многогранников, тел вращения | 1 | |
| 34 | Итоговый урок | 1 | |
| ВСЕГО | | 34 | |