

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЛМО
учителей математики и
информатики

Сычев И.С.

Протокол №6 от 29.06.22

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Синицкая И.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Беляевская С.К.

Приказ №83-П от 30.06.22

**Рабочая программа
элективного курса по алгебре
«Избранные вопросы математики»
9а класс
(1 час в неделю, 33 часа в год)**

Составитель: Сычев И.С..

Реутов
2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» для 9 класса уровня основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и направлена на обеспечение дополнительной подготовки по математике. Данный курс предназначен для обучающихся физико-математического и инженерного профилей. Курс изучается в объеме 33 часа в год, 1 час в неделю.

Состав учебно-методического комплекса:

- Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства: справочное пособие. М.:Наука.
- Галицкий М.Л. и другие Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: М.: Просвещение.
- Петров К. Квадратичная функция и ее применение: книга для учащихся. М.: Просвещение.
- Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. М.: Просвещение.
- Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике. 7-11 классы. – М.: Илекса.

Цели и задачи изучения курса «Избранные вопросы математики»

Обучение математике по настоящей программе направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- овладение рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

в предметном направлении:

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- формирование умений производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;

- расширение представлений о свойствах функций.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса

Изучение курса «Текстовые задачи и методы их решения» позволяет достичь следующих результатов

в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

Ученик научится:

- решать сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- понимать содержательный смысл термина «процент» как специального способа выражения доли величины;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное

решение задачи;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции;

Ученик получит возможность научиться:

- *решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;*
- *распознавать разные виды и типы задач;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;*
- *знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;*
- *объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;*
- *решать задачи на проценты;*
- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых, по сравнению с изученными, ситуациях;*
- *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная и квадратичная функции;*
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания*

функции;

- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции.

Содержание программы учебного курса

Задачи на проценты

Формулы расчета доли в процентном отношении и расчета процента от числа. Формулы увеличения и уменьшения числа на заданный процент. Формула вычисления исходной суммы. Формула расчета простых процентов. Две формулы расчета сложных процентов

Задачи на «концентрацию», «смеси и сплавы»

Задачи на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Исследование, устная прикидка и оценка возможных результатов, вариантов решения и неоднозначности ответов в текстовых задачах. . Задачи на «принцип сохранения сухого вещества». Задачи на смеси и сплавы. Задачи на растворы и концентрацию вещества

Задачи на движение

Классификация задач на движение. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение по реке. Движение тел по кольцевым дорогам.

Задачи геометрического содержания

Типы задач, решаемых графически. Способы построения графиков, преобразования графиков.

Модуль и его свойства

Общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений, содержащих модуль. Графики функций, содержащих модуль.

Функция

Свойства функций. Графический смысл понятия «четность функции». Чтение свойств функций по графику. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратный трехчлен

Квадратный трехчлен. Исследование корней квадратного трехчлена.

Учебно-тематический план

| № | Название темы | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| 1 | Задачи на проценты | 3 |
| 2 | Задачи на «концентрацию», «смеси и сплавы» | 3 |
| 3 | Задачи на движение | 2 |
| 4 | Задачи геометрического содержания | 2 |
| 5 | Функция | 10 |
| 6 | Модуль и его свойства | 6 |
| 7 | Квадратный трехчлен | 5 |
| 8 | Обобщающее повторение | 2 |
| | ИТОГО | 33 |

**Тематическое планирование
с определением основных видов учебной деятельности**

| № | Содержание | Кол-во часов | Модуль «Школьный урок» | Элемент содержания | Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий) | |
|----------|---|---------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| 1. | Задачи на проценты | 3 | 2021 год – год Науки и Технологий | <p>Формулы расчета доли в процентном отношении и расчета процента от числа.</p> <p>Формулы увеличения и уменьшения числа на заданный процент.</p> <p>Формула вычисления исходной суммы.</p> <p>Формула расчета простых процентов.</p> <p>Две формулы расчета сложных процентов.</p> | <p>Предметные: Читать и записывать процентное отношение; Находить часть числа и число по его части.</p> <p>Личностные: формирование качеств логического мышления</p> <p>Метапредметные: прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</p> | <p>Познавательные УУД строить схемы и модели для решения задач</p> <p>Коммуникативные УУД владеть устной и письменной речью</p> <p>Регулятивные УУД самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров</p> |
| 2. | Задачи на «концентрацию смеси и сплавы» | 3 | | <p>Задачи на «принцип сохранения сухого вещества». Задачи на смеси и сплавы.</p> <p>Задачи на растворы и концентрацию вещества</p> | <p>Предметные: Уметь решать задачи химического содержания составлением математической модели</p> <p>Личностные: формирование качеств логического мышления</p> <p>Метапредметные: прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</p> | <p>Регулятивные УУД учитывать правило в планировании и контроле способа решения</p> <p>Познавательные УУД использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные УУД учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> |
| 3. | Задачи на | 2 | | Классификация задач | Предметные: | Регулятивные УУД |

| | | | | | | |
|----|-----------------------------------|---|--|--|--|--|
| | движение | | | <p>на движение. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение по реке. Движение тел по кольцевым дорогам.</p> | <p>Вычислять скорость движения по течению реки, против течения реки. Определять в чем различие: движения по шоссе и по реке. По кольцевым дорогам Используя формулу пути решать задачи на сближение или удаление объектов движения. Личностные: способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта Метапредметные: формирование общих способов интеллектуальной деятельности.</p> | <p>уметь реализовывать свои знания Познавательные УУД устанавливать причинно-следственные связи Коммуникативные УУД работать в группе, устанавливать рабочие отношения</p> |
| 4. | Задачи геометрического содержания | 2 | | <p>Типы задач, решаемых графически. Способы построения графиков, преобразования графиков</p> | <p>Предметные: Определять тип задачи. Уметь построить графическое решение и пояснить его. Личностные: воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения Метапредметные: классифицировать; наблюдать; сравнивать, структурировать тексты, включая умение выделять главное и</p> | <p>Регулятивные УУД навыки самоконтроля Познавательные УУД составлять схемы и математические модели при решении задач осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий Коммуникативные УУД отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых</p> |

| | | | | | второстепенное, главную идею текста | действий |
|----|-----------------------|----|---|---|--|--|
| 5. | Модуль и его свойства | 6 | 165 лет со дня рождения Ивана Ивановича Александрова - русского математика, педагога, популяризатора науки. | Общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений, содержащих модуль. Графики функций, содержащих модуль. | Предметные: Знать определение и свойства модуля. Уметь преобразовать выражения содержащие модуль, решать уравнения и неравенства, содержащие модуль. Личностные: Иметь критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. Метапредметные: прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей. | Регулятивные УУД Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные УУД проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные УУД договариваться о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов, контролировать действие партнера |
| 6. | Функция | 10 | | Исследование графиков функций. Определение четности функции по графику. Использование свойства четности функции для построения графиков. Использование графиков для решения квадратных уравнений, в том числе с параметром. | Предметные: Знать и уметь объяснить определение и свойства функции. Уметь построить и прочесть график функции. Уметь определить по графику промежутки возрастания и убывания функции, минимальное и максимальное значения. Личностные: способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта | Регулятивные УУД учитывать правило в планировании и контроле способа решения Познавательные УУД использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные УУД учитывать разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве |

| | | | | | | |
|----|-----------------------|---|--|--|---|--|
| | | | | | <p>Метапредметные: формирование общих способов интеллектуальной деятельности.</p> | |
| 7. | Квадратный трехчлен | 5 | | <p>Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Способы нахождения квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. График квадратичной функции.</p> | <p>Предметные: Уметь исследовать квадратный трехчлен, находить его корни, раскладывать на множители. Личностные: формирование качеств логического мышления Метапредметные: прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</p> | <p>Регулятивные УУД Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные УУД использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные УУД организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p> |
| | Обобщающее повторение | 2 | | <p>Представление составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.</p> | <p>Предметные: осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. Личностные: развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей Метапредметные: владеть устной и письменной речью, умением создавать творческие отчёты и т.д.</p> | <p>Коммуникативные УУД организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками Познавательные УУД Обучать основам реализации исследовательской деятельности Регулятивные УУД анализировать и сопоставлять свои знания.</p> |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575781

Владелец Беляевская Светлана Константиновна

Действителен с 30.03.2022 по 30.03.2023