

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «**Избранные вопросы математики**» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования с учетом «Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Актуальность** предлагаемой программы определяется следующими соображениями: математика является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру специальностей. Как показывает практика, задачи второй части вызывают наибольшие затруднения у учащихся при сдаче ЕГЭ по математике. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных формул и определений. Большинство задач требует применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, справедливых лишь при определенном расположении фигуры, применение различных формул. Приобрести навык в решении задач можно, лишь решив достаточно большое их количество, ознакомившись с различными методами, приемами и подходами. Трудность при решении стереометрических задач связана не столько с недостатками, вызванными незнанием формул и теорем или неумением их применять, сколько с недостаточно развитыми пространственными представлениями, неумением правильно изобразить пространственную ситуацию, указанную в задаче. Искусство решать задачи основывается на хорошем знании теоретической части курса, знании достаточного количества математических фактов, в овладении определенным арсеналом приемов и методов решения задач. Методы решения задач обладают некоторыми особенностями, а именно: большое разнообразие, трудность формального описания, взаимозаменяемость, отсутствие четких границ области применения. Повторение теоретического материала по разделам позволяет реализовать широкие возможности для дифференцированного обучения учащихся.

Программа курса выполняет функции подготовки к продолжению образования и к сдаче экзамена по математике в форме ЕГЭ. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

**Цель элективного курса** состоит в формировании более высокого уровня теоретических знаний, развития логического аппарата учащихся для дальнейшего осознанного и обоснованного решения задач, воспитание настойчивости, инициативы.

### **Основные задачи курса:**

- 1.Расширить и углубить знания школьного курса математики.
- 2.Овладеть навыками и умениями для решения нестандартных задач.
3. Развивать пространственные представления и воображение учащихся;
- 4.Формировать графическую культуру учащихся при построении моделей графиков функций.
- 5.Приобрести навыки рассуждения, наблюдательности, умения проводить аналогии, обобщать, анализировать, делать выводы,

Для курса характерна высокая **практическая направленность**. Его основное содержание составляют текстовые задания. Все темы курса изучаются на основе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно - теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся, а также такие качества мышления, как сила и

гибкость, конструктивность и критичность. Особое внимание занимают задания, требующие применения учащимися знаний в незнакомых (нестандартных) ситуациях.

Программа направлена на работу с разными группами обучающихся, в том числе с детьми с ограниченными возможностями здоровья, так как позволяет выстроить каждому участнику деятельности индивидуальную траекторию развития, основанную на разнообразных видах активной деятельности.

Ориентированность на построение индивидуальной образовательной траектории ученика, свободный выбор изучаемых тем определяет и то, что программа не закреплена за конкретным УМК. При этом программа оснащена рекомендуемым списком информационных источников.

**Преимственность** программы курса обеспечивается тематикой изучаемых и обсуждаемых на занятиях процессов реального мира, описанных математическими моделями, позволяющей реализовывать междисциплинарные связи, интегрировать в содержание курса знания, приобретаемые на таких предметах, как алгебра, геометрия, физика, информатика и ИКТ, химия, география и др.

**Изучение курса** предлагается постигать в виде лекций, бесед, практических занятий, семинаров, уроков-дискуссий, защиты проекта, самостоятельная работа с литературой, активного диалога с учащимися во время занятий. Практически каждая стереометрическая задача носит исследовательский характер. Для них не существует раз и навсегда заданного алгоритма, поэтому изучение данного курса предполагает применение активных методов работы, исследования задач, анализ, поиск путей решения.

Данная программа направлена на достижение **личностных и метапредметных** результатов, развитие коммуникативных, регулятивных и познавательных, универсальных учебных действий, основным из которых являются смысловое чтение, подразумевающее овладение приёмами осмысления, интерпретации и оценивания информации.

Рабочая программа элективного курса реализуется через учебный план МАОУ гимназии №13, рассчитана на 1год обучения в 10 классе и составлена на 34часа.

## **I. Планируемые результаты освоения элективного курса** **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1) гражданское воспитание:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

### **2) патриотическое воспитание:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

### **3) духовно-нравственное воспитание:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

### **4) эстетическое воспитание:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

### **5) физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое

питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

б) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Познавательные универсальные учебные действия

**Базовые логические действия:**

-выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

-воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

-выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

-делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

-проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

-выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

-использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

-проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

-самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

-прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

-выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

-выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

-структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

-оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Общение:**

-воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

-в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

-представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

-составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

-владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

-предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

-оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Совместная деятельность:**

-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

-участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**К концу 11 класса обучающийся научится:** В ходе освоения элективного курса обучающиеся

- получают представление о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- овладеют общими способами интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности
- получают возможность развития компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- овладеют умением видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
- Получают возможность овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

## **II. Содержание элективного курса**

Предлагаемый курс «Избранные вопросы математики» предназначен для реализации в 11 классе профильной подготовки, является предметным элективным курсом, дает широкие возможности повторения, обобщения, углубления знаний. Весь курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач. Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Значительное количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся, учителя и родителей. Содержание данной программы представлено несколькими разделами. Элективный курс позволяет самостоятельно ориентироваться не только в поиске решения проблемных ситуаций, но и переносить приобретенные знания, умения и навыки к поисково-исследовательской деятельности в работе над задачами.

### **В ходе реализации предлагаемой программы предполагается:**

- увеличение числа учащихся, выполнивших задания на экзамене;
- улучшение качества обучения по курсу математика;
- повышение мотивации к изучению математики и самореализация учащихся в процессе учебной деятельности;
- развитие логических приемов мышления, образного и ассоциативного мышления.

### **Тема 1. Многочлены. 6час**

Многочлены от одной переменной. Арифметические операции над многочленами. Деление многочленов. Многочлены от нескольких переменных. Отыскание корней многочлена. Разложение многочленов на множители.

*Форма проведения занятий:* беседа, выполнение тренировочных заданий, работа в парах, самостоятельная работа

*Виды деятельности:* проблемно ценностное общение, практическая деятельность.

### **Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений. 8часов**

Приемы решения уравнений. Лишние корни. Потеря корней. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений, содержащих модуль. Уравнения высших степеней. Отыскание рациональных корней уравнений высших степеней с целочисленными коэффициентами. Функционально-графический метод решения уравнений высших степеней. Решение уравнений содержащих иррациональность..

*Форма проведения занятий:* беседа, объяснение, активный диалог, выполнение тренировочных заданий.

*Виды деятельности:* проблемно ценностное общение, практическая деятельность.

### **Тема 3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.10час.**

Показательные и логарифмические функции. Свойства функций. Графики функции.

Методы решения показательных уравнений, неравенств, систем уравнений. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств. Системы уравнений. Комбинированные уравнения.

*Форма проведения занятий:* беседа, активный диалог, групповая работа, практическая работа.

*Виды деятельности:* проблемно ценностное общение, познавательная, практическая деятельность

#### **Тема 4. Текстовые задачи. 6 часов.**

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

*Форма проведения занятий:* активный диалог выполнение тренировочных заданий, работа в парах,

*Виды деятельности:* проблемно ценностное общение, практическая деятельность

#### **Тема 5. Уравнения в вариантах ЕГЭ. 4 час**

Решение текстовых задач методом составления уравнения, системы уравнений. Задачи на оптимизацию. Задачи на нахождения наибольшего или наименьшего значений.

*Форма проведения занятий:* активный диалог, выполнение тренировочных заданий, работа в парах,

*Виды деятельности:* проблемно ценностное общение, практическая деятельность

### **III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема занятия	количество часов		
		Все го	Тео рия	Прак тика
1	<b>Многочлены.</b> Многочлены от одной переменной. Арифметические операции над многочленами. Деление многочленов. Многочлены от нескольких переменных. Отыскание корней многочлена. Разложение многочленов на множители	6	2	4
2	<b>Методы решения алгебраических уравнений.</b> Приемы решения уравнений. Лишние корни. Потеря корней. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений, содержащих модуль. Уравнения высших степеней. Отыскание рациональных корней уравнений высших степеней с целочисленными коэффициентами. Функционально-графический метод решения уравнений высших степеней. Решение уравнений содержащих иррациональность.	8	3	5
3	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b> Показательные и логарифмические функции. Свойства функций. Графики функций. Методы решения показательных уравнений, неравенств, систем уравнений. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств. Системы уравнений. Комбинированные уравнения	10	3	7
4	<b>Текстовые задачи.</b> Основные типы текстовых задач. Методы решения. Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.	6	2	4
5	<b>Уравнения в вариантах ЕГЭ.</b> Решение текстовых задач методом составления уравнения, системы уравнений. Задачи на оптимизацию. Задачи на нахождение наибольшего или наименьшего значений.	4	1	3
	<b>всего</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>