

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Тульской области  
Комитет по образованию муниципального образования Щёкинский район  
Средняя школа №7

РАССМОТРЕНО  
методическим  
объединением учителей математики и  
информатики

\_\_\_\_\_ (Переведенцева Е.Н.)  
Протокол № 1  
от "26" августа 2022 г

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ (Елисеева О.А.)

"31" августа 2022 г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ (Сидоркина  
Л.Н.)

Приказ № 97

"1" сентября 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса  
«Избранные вопросы математики»  
для 11 класса среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Кузичева Галина Николаевна  
учитель математики

Щёкино 2022

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413; Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"
- Учебного плана Средней школы №7

Программа курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Элективный курс посвящен углубленному изучению ряда тем курса основной школы, т.е. имеет *ретроспективную* направленность. Но глубина проработки тем, идейная насыщенность задач предполагает более высокий уровень развития учеников.

Не изучив основ элементарной математики, выпускник вряд ли будет способен быстро и эффективно справиться с задачами выпускного и вступительного экзаменов. Хотя эти задачи различны по своему содержанию, их объединяет одно общее требование – умение безошибочно производить действия над числами.

В материалы курса включены основные методы решений текстовых задач (на движение, в том числе по окружности, работу, смеси и сплавы, задачи в целых числах. В разделе «Уравнения и неравенства» изучаются темы, не вошедшие по планированию в обязательное изучение.

В курсе отведено время на рассмотрение заданий с параметрами, которые все чаще присутствуют на конкурсных испытаниях, но недостаточно освещены в основной программе.

- ✓ **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 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.

### **Особенности содержания и организации учебной деятельности школьников:**

Для курса характерна **практическая направленность**. Его основное содержание составляют учебные задачи, часть которых приводится с полным решением, иллюстрирующим тот или иной метод. Изложение практических приемов сопровождается необходимыми теоретическими сведениями. В организации учебно-воспитательного процесса используются **современные педагогические технологии**, в том числе **информационные**. Значительное место отводится **самостоятельному решению задач, практическим работам, подготовке творческих работ**.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения элективного курса**

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения элективного курса:

#### **личностные:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**предметные:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## **Содержание курса.**

### **1. *Текстовые задачи***

Задачи на движение. Задачи на работу(производительность) Задачи на смеси и сплавы  
Разные задачи Основные методы решения задач.

### **2. *Вероятности сложных событий***

Теоремы о вероятностях событий. Вероятности сложных событий.

### **3. *Графики функций***

Линейные функции. Кусочно-линейные. Параболы. Гиперболы. .Графики тригонометрических, показательных и логарифмических функций.

Теоремы о вероятностях событий. Вероятности сложных событий.

### **4. *Уравнения и неравенства***

Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида Теорема Безу. Корень многочлена.  
Рациональные уравнения Метод интервалов решения неравенств Рациональные неравенства  
Системы рациональных уравнений и неравенств Логарифмические и показательные уравнения  
и неравенства Системы неравенств Метод замены неизвестных Рассуждения с числовыми  
значениями при решении уравнений и неравенств Тригонометрические уравнения. Замена  
неизвестного  $t = \sin x + \cos x$  Тригонометрические неравенства Уравнения и неравенства с  
дополнительными условиями Использование свойств функций при решении уравнений и  
неравенств

### **5. *Методы решения задач с параметрами***

Общие положения: параметры, допустимые значения, критические значения параметров  
Примеры решения задач Аналитические методы решения задач с параметрами Линейные и  
дробно-линейные уравнения Квадратные уравнения. Уравнения, содержащие модуль Задачи с  
ограничениями на множестве решений Геометрические методы решения задач с параметрами

### **6. *Решение заданий ЕГЭ***

Решение стереометрических задач. Решение экономических задач.

## Тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол-во часов	Электронные ресурсы
1	<p><b>Текстовые задачи</b></p> <p>Задачи на движение. Задачи на работу(производительность). Задачи на смеси и сплавы. Разные задачи.</p> <p>Основные методы решения задач.</p>	5	<p><a href="https://math-oge.sdangia.ru/teacher">https://math-oge.sdangia.ru/teacher</a></p> <p><a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/">https://urok.1c.ru/library/mathematics/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p><a href="http://www.graphfunk.narod.ru/">http://www.graphfunk.narod.ru/</a></p> <p><a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a></p>
2	<p><b>Вероятности сложных событий</b></p> <p>Теоремы о вероятностях событий. Вероятности сложных событий.</p>	2	<p><a href="https://math-oge.sdangia.ru/teacher">https://math-oge.sdangia.ru/teacher</a></p> <p><a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/">https://urok.1c.ru/library/mathematics/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p><a href="http://www.graphfunk.narod.ru/">http://www.graphfunk.narod.ru/</a></p> <p><a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a></p>
3	<p><b>Графики функций</b></p> <p>Линейные функции. Кусочно-линейные. Параболы. Гиперболы. Графики тригонометрических, показательных и логарифмических функций.</p>	4	<p><a href="https://math-oge.sdangia.ru/teacher">https://math-oge.sdangia.ru/teacher</a></p> <p><a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/">https://urok.1c.ru/library/mathematics/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p><a href="http://www.graphfunk.narod.ru/">http://www.graphfunk.narod.ru/</a></p> <p><a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a></p>
4	<p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <p>Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения Метод интервалов решения неравенств Рациональные неравенства Системы рациональных уравнений и неравенств Логарифмические и показательные</p>	13	<p><a href="https://math-oge.sdangia.ru/teacher">https://math-oge.sdangia.ru/teacher</a></p> <p><a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/">https://urok.1c.ru/library/mathematics/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></p> <p><a href="http://www.graphfunk.narod.ru/">http://www.graphfunk.narod.ru/</a></p> <p><a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a></p>

	<p>уравнения и неравенства Системы  неравенств Метод замены  неизвестных Рассуждения с  числовыми значениями при решении  уравнений и неравенств  Тригонометрические уравнения.  Замена неизвестного <math>t = \sin x + \cos x</math>  Тригонометрические неравенства  Уравнения и неравенства с  дополнительными условиями  Использование свойств функций при  решении уравнений и неравенств</p>		
5	<p><b>Методы решения задач с  параметрами</b></p> <p>Общие положения: параметры,  допустимые значения, критические  значения параметров Примеры  решения задач Аналитические  методы решения задач с параметрами  Линейные и дробно-линейные  уравнения Квадратные уравнения.  Уравнения, содержащие модуль  Задачи с ограничениями на  множестве решений Геометрические  методы решения задач с параметрами</p>	5	<p><a href="https://math-oge.sdangia.ru/teacher">https://math-oge.sdangia.ru/teacher</a>  <a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/">https://urok.1c.ru/library/mathematics/</a>  <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>  <a href="http://www.graphfunk.narod.ru/">http://www.graphfunk.narod.ru/</a>  <a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a></p>
6	<p><b>Решение заданий ЕГЭ</b></p> <p>Решение стереометрических задач.  Решение экономических задач.</p>	5	<p><a href="https://math-oge.sdangia.ru/teacher">https://math-oge.sdangia.ru/teacher</a>  <a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/">https://urok.1c.ru/library/mathematics/</a>  <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>  <a href="http://www.graphfunk.narod.ru/">http://www.graphfunk.narod.ru/</a>  <a href="http://mathtest.ru/">http://mathtest.ru/</a></p>

## Поурочное планирование

№ занятия	Содержание материала	Количество часов
1	Задачи на движение	1
2	Задачи на работу(производительность)	1
3	Задачи на смеси и сплавы	1
4	Разные задачи	1
5	Нестандартные способы решения задач	1
6	Теоремы о вероятностях событий	1
7	Вероятности сложных событий	1
8	Линейные функции. Кусочно-линейные функции	
9	Параболы. Гиперболы	
10	Тригонометрические функции	
11	Показательные и логарифмические функции	
12	Метод интервалов решения неравенств Рациональные неравенства	1
13	Системы рациональных уравнений и неравенств	1
14	Системы уравнений.	1
15	Показательные уравнения	1
16	Логарифмические уравнения	
17	Показательные неравенства	1
18	Логарифмические неравенства	
19	Системы неравенств Метод замены неизвестных Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1
20	Тригонометрические уравнения. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$ . Отбор корней тригонометрического уравнения.	1
21	Тригонометрические уравнения. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$ . Отбор корней тригонометрического уравнения.	1
22	Тригонометрические неравенства	1



23	Уравнения и неравенства с дополнительными условиями	1
24	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	1
25	Общие положения: параметры, допустимые значения, критические значения параметров Примеры решения задач	1
26	Аналитические методы решения задач с параметрами Линейные и дробно-линейные уравнения. Квадратные уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Линейные неравенства. Неравенства, решаемые методом интервалов	1
27	Аналитические методы решения задач с параметрами Линейные и дробно-линейные уравнения  Квадратные уравнения. Уравнения, содержащие модуль  Линейные неравенства. Неравенства, решаемые методом интервалов	1
28	Задачи с ограничениями на множестве решений	1
29	Геометрические методы решения задач с параметрами	1
30	Решение экономических задач	1
31	Решение экономических задач	<b>1</b>
32	Решение стереометрических задач	<b>2</b>
34	Итоговое занятие	1

### **Список литературы.**

- I. Болотов А.А., Прохоренко В.И., Сафонов В.Ф. Математика. Теории и задачи. М.:изд.МЭИ,1998
- II. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике Алгебра Справочное пособие
- III. Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гиашвили М.Я. Математика. Решение задач группы В М.: изд. «Экзамен»2009
- IV. Денищева Л.О. и др. ЕГЭ Тестовые задания Математика М.:Просвещение; 2004-2009гг
- V. Королева Т.М., Маркарян Е.Г., Нейман Ю.М. Пособие по математике Москва 2002
- VI. Никольский С.М. и др. Учебники для 10 и 11 классов
- VII. Райхмист Р.Б. задачник по математике для поступающих в вузы М.: «Московский лицей»2000г
- VIII. Сборник задач для подготовки к конкурсным экзаменам по математике (части I и II) Под ред. Редкозубова С.А. М.:МГГУ 2008
- IX. Серия книг Готовимся к ЕГЭ под ред. Лысенко Ф.Ф. «Легион» Ростов-на-Дону
- X. Соболев Б.В., Виноградова И.Ю., Рашидова Е.В. Пособие для подготовки к ЕГЭ и ЦТ по математике Ростов-на-Дону: «Феникс»2003
- XI. Шарыгин И.Ф. Факультативные курсы по математике Решение задач Москва: «Просвещение»1989

### **Электронные образовательные ресурсы:**

<https://math-oge.sdangia.ru/teacher>

<https://urok.1c.ru/library/mathematics/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.graphfunk.narod.ru/>

<http://mathtest.ru/>