

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ершовская средняя общеобразовательная школа»  
Камбарского района Удмуртской Республики

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ «ЕСОШ»  
\_\_\_\_\_ / Т.А.Козлова/  
« 01» сентября 2022

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «ЕСОШ»  
\_\_\_\_\_ /Т.А.Балтина/  
Приказ № 98  
«01» сентября 2022

**Рабочая программа педагога  
Козловой Ольги Александровны  
по курсу «Избранные вопросы математики»  
для 9 класса**

Принята на заседании  
Педагогического Совета  
протокол № 2  
« 01» сентября 2022

# 1. Пояснительная записка

## Общие сведения

Рабочая программа факультатива «Избранные вопросы математики» для 9 класса составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования.

## Особенности учебного курса

Данный курс имеет общеобразовательный, межпредметный характер, освещает роль и место математики в современном мире. Изучение методов решения типовых задач ведется в форме обзорных лекций с разбором ключевых задач. Курс состоит из пяти тем. Изучаемый материал примыкает к основному курсу алгебры, дополняя его историческими сведениями, сведениями, важными в общеобразовательном или прикладном отношении, материалами занимательного характера при минимальном расширении теоретического материала. Прежде, чем приступить к решению трудных задач, рассматривается решение более простых, входящих как составная часть в решение сложных. В конце изучения каждой темы отведено по 2 часа на решение типовых заданий из открытого банка заданий ОГЭ.

В ходе изучения материала данного курса сочетаются такие **формы организации учебной работы**, как практикумы по решению задач, лекции, беседа, тестирование, частично-поисковая деятельность. Развитию математического интереса способствуют математические игры (дидактическая, ролевая), викторины, головоломки. Используются элементы исследовательской деятельности.

## Цели и задачи курса

**Цель** данного факультативного курса:

систематизация, углубление и расширение знаний учащихся по математике в соответствии с требованиями, предъявляемыми ФК ГОС ООО, создание условий качественной подготовки учащихся к итоговой аттестации, продолжению образования, повышение уровня их математической культуры, развитие у учащихся интереса к предмету.

### **Задачи:**

#### *образовательные*

- обобщить, систематизировать, расширить и углубить математические знания учащихся, необходимые для применения в практической деятельности при решении задач;

- сформировать у учащихся умение определять вид задания, твёрдо знать и применять алгоритм решения;

#### *развивающие*

- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с учебной дополнительной литературой;

- продолжить интеллектуальное развитие учащихся: формирование алгоритмического мышления, развитие логики и сообразительности, интуиции, пространственного воображения, математического мышления;

- развить интерес к математике;

#### *воспитательные*

- воспитывать способность анализировать ситуацию, разрабатывать способ решения, грамотно записывать решение;

- способствовать профориентации;
- сформировать высокий уровень активности;

### **Место предмета в учебном плане**

Данная рабочая программа факультативного курса «Избранные вопросы математики» ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется согласно учебному плану гимназии из расчета 1 ч в неделю, всего 34 часа.

## **2. Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения данного факультативного курса учащиеся должны иметь следующие результаты обучения.

### ***Личностные:***

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

### ***Метапредметные:***

#### ***Регулятивные УУД***

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выбирать из предложенных вариантов средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований,

корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха;

#### *Познавательные УУД*

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста.

#### *Коммуникативные УУД*

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
  - играть определенную роль в совместной деятельности;
  - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
  - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
  - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

10. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
  - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

### ***Предметные:***

*В результате изучения курса обучающиеся должны*

#### ***знать/понимать:***

- алгоритм вынесения общего множителя. Уметь раскладывать многочлен на множители;
- формулы сокращенного умножения. Уметь применять формулы при разложении многочлена на множители;
- свойства квадратного корня. Уметь применять свойства при упрощении выражений;
- свойства степени с целым показателем. Уметь применять свойства при упрощении выражений;

#### ***уметь:***

- преобразовывать многочлены различными способами;
- решать уравнения, применяя алгебраические преобразования и различные приемы: разложение на множители, замена переменной;
- решать системы уравнений способом подстановки и сложения; применение специальных приемов решения систем уравнений;
- отвечать на вопросы, связанные с исследованием уравнений и систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты, используя по необходимости графические представления;
- решать неравенства, требующие алгебраические преобразования;
- решать неравенства, выбирая решения, удовлетворяющие дополнительным условиям;

- решать системы неравенств, требующие алгебраические преобразования;
- решать задачи, связанные с исследованием неравенств и систем, содержащих буквенные коэффициенты;
- решать задачи, требующие применение аппарата неравенств;
- строить графики изучаемых функций и отвечать на вопросы, связанные с исследованием этих функций;
- строить более сложные функции, исследовать данные функции;
- решать математические практические задачи, используя графическое представление функций и их свойства;
- составлять уравнение прямой в координатной плоскости по заданным условиям;
- составлять уравнение параболы и гиперболы в координатной плоскости по заданным условиям;
- решать задачи геометрического содержания на координатной плоскости с использованием алгебраического метода и с опорой на графические представления;
- строить графики уравнений;
- решать текстовые задач, используя как арифметические способы рассуждений, так и алгебраический метод (составление выражений, уравнений, систем), в том числе работа с алгебраической моделью, в которой число переменных превосходит число уравнений;

***использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- решения несложных практических задач, в том числе с использованием справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результатов вычислений; проверки результатов вычислений с использованием различных приёмов;
- интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

***Ученик получит возможность:***

- овладеть общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста;
- усвоить основные приемы мыслительного поиска;
- выработать умения:
  - самоконтроль времени выполнения заданий;
  - оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
  - прикидка границ результатов;
  - прием «спирального движения» (по тесту).

Инструментарием для оценивания результатов могут быть: тестирование, творческие работы.

### **3. Содержание факультативного курса**

#### **1. Числа и вычисления**

Рациональные числа. Стандартный вид числа. Проценты. Действия с рациональными числами. Сравнение рациональных чисел. Нахождение процента от числа. Нахождение числа по данной величине его процента. Нахождение процентного отношения двух чисел. Модуль числа. Степень с натуральным показателем. Квадратный корень. Свойства степени. Свойства квадратного корня.

#### **2. Выражения и преобразования**

Буквенные выражения. Область определения буквенного выражения. Разложение на множители многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразование рациональных выражений. Свойства квадратных корней и их применение в преобразованиях.

#### **3. Уравнения и неравенства**

Решение уравнения. Решение неравенства. Линейное уравнение. Линейное неравенство. Квадратное уравнение. Квадратное неравенство. Параметр. Уравнения с параметрами.

#### **4. Функции**

Линейная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства.

#### **5. Задачи**

Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на числа. Текстовые задачи из открытого банка заданий ГИА.

#### 4. Тематическое планирование факультативного курса

№	Тема	Часы
<b>1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	<b>7 часов</b>
1.1	Рациональные числа	1
1.2	Действительные числа	1
1.3	Проценты	1
1.4	Отношение и пропорциональность	1
1.5	Степень с целым показателем	1
1.6	Решение заданий из ГИА	2
<b>2.</b>	<b>Выражения и их преобразование</b>	<b>6 часов</b>
2.1	Буквенные выражения	1
2.2	Многочлены	1
2.3	Алгебраический дроби	1
2.4	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
2.5	Решение заданий из ГИА	2
<b>3.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>8 часов</b>
3.1	Линейные уравнения	1
3.2	Квадратные уравнения	1
3.3	Рациональные уравнения	1
3.4	Системы уравнений	1
3.5	Решение задач с помощью систем уравнений	1
3.6	Линейные неравенства и системы линейных неравенств	1
3.7	Решение заданий из ГИА	2
<b>4.</b>	<b>Функции</b>	<b>6 часов</b>
4.1	Линейная функция	1
4.2	Квадратичная функция	1
4.3	Графики реальных зависимостей	2
4.4	Решение заданий из ГИА	2
<b>5.</b>	<b>Задачи</b>	<b>7 часов</b>
5.1	Задачи на движение.	1
5.2	Задачи на работу.	1
5.3	Задачи на числа.	1
5.4	Текстовые задачи из ГИА	2
5.5	Текстовые задачи из ЕГЭ	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34 часа</b>

## 5. Список литературы

### *Для учащихся:*

1. Галицкий М. Л. и др., Сборник задач по алгебре для 8–9 классов: учебное пособие для учащихся и классов с углубленным изучением математики. – 3-е изд. – М.: Просвещение 2010.
2. Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я., Чинкина М. В. Алгебра и начала анализа. 8-11 кл.: пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Дрофа, 2006.
3. Ананченко, К.О. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением математики / К.О. Ананченко, Н.Т. Воробьев, Г.Н. Петровский. – Минск: Нар. асвета, 1999.
4. Виленкин, Н. Я., Сурвилло, Г. С., Симонов, А. С., Кудрявцев, А. И. Алгебра. 8, 9 класс: учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 2006.

### *Для учителя:*

1. Ф. Ф. Лысенко. Алгебра. 9 класс. Итоговая аттестация-2017. Изд. «Легион» Ростов-на-Дону, 2017.
2. Ананченко, К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. – Мозырь: Изд. дом «Белый ветер», 2009.
3. Ананченко, К.О. Преподавание углубленного курса в VIII–IX классах: учеб.-метод. пособие для учителей / К.О. Ананченко. – Минск, Нар. асвета, 2008.
4. З. Н. Альханова. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре 9 класс. Изд. «Лицей» 2011.
5. Математика. 8-9 классы: Сборник элективных курсов / авт.-сост. В. Н. Студенецкая, Л. С. Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2007.
6. Математика. 8-9 классы: Сборник элективных курсов / авт.-сост. Л. Н. Харламова. – Волгоград: Учитель, 2007.
7. Бартенев, Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей / Ф.А. Бартенев. – М., 2005.
8. Журнал «Квант». Статьи по математике. Рубрики: Математический кружок; Школа в «Кванте»; «Квант» для младших школьников; Практикум абитуриента.
9. Журнал «Математика: проблемы обучения». Рубрики: На факультативных занятиях; Олимпиады, турниры, интеллектуальные соревнования; Секреты мастерства; Готовимся к экзамену.
10. Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: книга для учащихся 5–11 классов / Е.В. Галкин. – М., 1996.

## 6. Список интернет-ресурсов

1. <http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. <http://fcior.edu.ru/catalog.page> – Федеральный центр электронных образовательных ресурсов.
3. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское Образование», содержит нормативные документы Министерства, стандарты, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

4. <http://zubrila.net/> – Электронная библиотека студента.
5. <http://www.fipi.ru> – портал информационной поддержки ЕГЭ.
6. <http://rus.reshuege.ru/> – образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ».
7. [www.math.ru](http://www.math.ru) – Интернет-поддержка учителей математики (электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков, материалы для уроков).
8. [www.problems.ru](http://www.problems.ru) – сайт «Задачи» – база данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.
1. <http://www.mathematics.ru/> – сайт «Математика» на портале «Открытый колледж». Можно найти учебный материал по различным разделам математики.