

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 10 – 11 классов**

Принята на заседании  
Педагогического Совета  
протокол № 2

« 01» сентября 2022

## Пояснительная записка

Элективный курс «**Избранные вопросы математики**» в 10-11 классе направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса различных задач.

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется, безусловно, практической значимостью математики, ее возможностями, в развитии формирования мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Основная задача обучения математики в школе, обеспечить прочное, сознательное овладение учащимися математических знаний и умений необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования .

Наряду с решением основной задачи данный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление развития математических способностей, ориентацию на профессии, требующие математической подготовки.

В программу включены ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к курсу алгебры и начал анализа и расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям. Включены также самостоятельные разделы, которые в настоящее время не изучаются, но являются важными содержательными компонентами системы непрерывного математического образования.

Включение дополнительных вопросов преследует две цели:

- создание в совокупности с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к математике;
- восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного и углубленного изучения необходимую целостность.

Расширенное и углубленное изучение математики предполагает наполнение курса разнообразными, интересными и сложными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне.

Для поддержания и развития интереса к предмету в программу включены занимательные задачи, сведения из истории математики.

Главное, этот курс поможет учащимся 10-11 классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе.

Тем самым данный спецкурс ведет целенаправленную подготовку ребят к аттестации по математике.

Программа рассчитана на 136 часов, 68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе, включает в себя основные разделы курса 8-11 классов общеобразовательной школы и ряда дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющим его по основным темам.

Реализация задач данного спецкурса осуществляется за счет создания общей атмосферы сотрудничества, использования различных форм организации деятельности учащихся, показа значимости приобретаемых знаний.

## **Содержание программы**

### ***1.«Тождественные преобразования»***

Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразование выражений, содержащих радикалы; преобразование тригонометрический выражений; проценты, пропорции, прогрессии.

### ***2.«Уравнения и системы уравнений»***

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений; геометрический метод; метод Крамера.

### ***3.«Неравенства»***

Метод интервалов; показательные и иррациональные неравенства; логарифмические неравенства; тригонометрические неравенства; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром.

### ***4.«Функции»***

Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; степенная, показательная, логарифмическая функции; гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.

### ***5.«Производная, первообразная, интеграл и их применение, и ее применение» -***

Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла и производной в физических и геометрических задачах.

### ***6.«Решение тестовых задач»***

Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу, задачи экономического характера.

### ***7.«Решение геометрических задач»***

Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников и тел вращения.

## **Цель курса:**

- ✓ На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 8-11 классов совершенствовать математическую культуру, развивать творческие способности учащихся, помогающие в овладении математическими знаниями и умениями для сдачи ЕГЭ,
- ✓ создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа и геометрии 10-11 классов.

### **Задачи курса:**

1. Расширить математические представления учащихся по некоторым темам.
2. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления задний второй части ЕГЭ.
3. Совершенствовать технику решения сложных задач.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

#### **В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:**

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

## **Литература.**

### **Литература для учителя.**

1. А.Г. Мордкович. «Алгебра и начала анализа». Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва. «Просвещение». 2013 г.
2. И.Ф Шарыгин. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1990 год.
3. И.Ф. Шарыгин «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл» Москва. «Просвещение». 1991 год.
4. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Г.Л. Корешкова. Алгебра. Задачник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва. «Просвещение». 2013 г.
5. В.В. Вавилов, И.И. Мельников «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». Справочное пособие. Издательство «Наука» 1988 год.
6. М.И. Сканава «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.
7. М.И. Сканава «Сборник задач по математике», «Высшая школа» 1973 год.
8. С.И. Колесникова «Математика. Интенсивный курс подготовки к ЕГЭ», Айрис Пресс. 2007 год.
9. Математика ЕГЭ, вступительные экзамены, изд. Легион, 2004г.
10. Е.А. Семенко., «Обобщение и повторение по курсу алгебры основной школы». Краснодар., 2003г
11. С.А. Шестаков, П.И. Захаров «ЕГЭ-2010. Математика, задача С1.» М.МЦНМО 2010год
12. И.Н. Сергеев, В.Ц. Панферов «ЕГЭ-2010. Математика, задача С3.» М.МЦНМО 2010год
13. В.А. Смирнов. «ЕГЭ-2010. Математика, задача С2.» М.МЦНМО 2010год
14. Р.К. Гордин «ЕГЭ-2010. Математика, задача С4.» М.МЦНМО 2010год
15. А.И. Козко, В.С.Панферов, И.Н.Сергеев . «ЕГЭ-2010. Математика, задача С5.Задачи с параметрами» М.МЦНМО 2010год

### **Литература для ученика.**

1. А.Г.Мордкович. «Алгебра и начала анализа». Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва. «Просвещение». 2013 г.
2. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Г.Л. Корешкова. Алгебра. Задачник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва. «Просвещение». 2013 г.
3. И.Ф Шарыгин. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1990 год.
4. И.Ф. Шарыгин «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл»
5. «Алгебра и начала анализа 10-11кл.», авт. А.Г. Мордкович, изд Мнемозина., 2006г
6. С.А. Шестаков, П.И. Захаров «ЕГЭ-2010. Математика, задача С1.» М.МЦНМО 2010год
7. И.Н. Сергеев, В.Ц. Панферов «ЕГЭ-2010. Математика, задача С3.» М.МЦНМО 2010год
8. В.А. Смирнов. «ЕГЭ-2010. Математика, задача С2.» М.МЦНМО 2010год
9. Р.К. Гордин «ЕГЭ-2010. Математика, задача С4.» М.МЦНМО 2010год
10. А.И. Козко, В.С.Панферов, И.Н.Сергеев . «ЕГЭ-2010. Математика, задача С5.Задачи с параметрами.» М.МЦНМО 2010год
11. Б.Г.Гедман «Логарифмические и показательные уравнения и неравенства», ОЛВЗМШ, Москва, 2003год
12. Н.Я.Виленкин и др. Алгебра и математический анализ 10-11 кл. Учебное пособие Мнемозина, Москва, 2006год

Календарно тематическое планирование

10 класс

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Тожественные преобразования 5 ч			
1	Преобразования числовых и алгебраических выражений	1	<p><b>Цели:</b>  <i>Знать/понимать</i> – существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;  <i>Уметь</i> – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные примеры, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и</p>
2	Преобразование выражений, содержащих радикалы, степень с действительным показателем	1	
3	Преобразование выражений, содержащих радикалы, степень с действительным показателем		
4	Преобразование тригонометрических выражений	1	
5	Преобразования буквенных иррациональных	1	
Функции 5 ч			
6	Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции	1	<p><b>Цели:</b>  <i>Знать/понимать</i> – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;  <i>Уметь</i> – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, находить значение аргумента по значению функции, строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; определять свойства функции по её графику.</p>
7	Графики функций, связанных с модулем	1	
8	Тригонометрические функции	1	
9	Гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.	1	
10	Определение величины по диаграмме	1	
Уравнения и системы уравнений 7 ч			
11	Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения	1	<p><b>Цели:</b>  <i>Знать/понимать</i> – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;  <i>Уметь</i> – решать рациональные, дробно-рациональные, тригонометрические уравнения, их системы, решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи, решать уравнения и системы с применением графических представлений, свойств функций</p>
12	Схема Горнера; решение уравнений высших степеней	1	
13	Решение тригонометрических уравнений	1	
14	Решение систем уравнений	1	
15	Геометрический метод решения систем уравнений	1	
16	Метод Крамера.	1	

17	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений	1	<i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> построения и исследования
Неравенства 5 ч			
18	Метод интервалов	1	Цели: Знать/понимать – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач; Уметь – решать рациональные, дробно-рациональные, тригонометрические неравенства.
19	Метод интервалов	1	
20	Метод интервалов	1	
21	Решение тригонометрических неравенств	1	
22	Решение тригонометрических неравенств	1	
Производная и ее применение 4 ч			
23	Производная, вторая производная, ее механический смысл	1	Цели: Знать/понимать – понятие производной, ее геометрический и физический смысл. Уметь – вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочный материал, исследовать функцию и строить их графики с помощью производной, решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции, решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения геометрических, физических, экономических
24	Производная, вторая производная, ее механический смысл	1	
25	Применение производной к исследованию функций	1	
26	Применение производной к исследованию функций	1	
<b>Наибольшее и наименьшее значение функций 8 ч</b>			
27	Исследование степенных и иррациональных функций	1	Цели: Знать/понимать -формулировки признаков постоянства, возрастания и убывания функции, определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной.  Уметь: находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.  Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и
28	Исследование степенных и иррациональных функций	1	
29	Исследование частных	1	
30	Исследование частных	1	
31	Исследование произведений	1	
32	Исследование тригонометрических функций	1	
33	Исследование функций без помощи	1	
34	Итоговая работа	1	
11 класс			
Уравнения и системы уравнений 8 ч			
1	Решение иррациональных уравнений	1	Цели:  Знать/понимать – как математически определенные функции могут описывать
2	Решение показательных уравнений	1	
3	Решение логарифмических уравнений	1	

4	Решение уравнений, содержащих модуль	1	реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;  Уметь – решать иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы, решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи, решать уравнения и системы с применением графических представлений, свойств
5	Решение уравнений, содержащих параметр	1	
6	Решение уравнений, содержащих параметр	1	
7	Решение систем уравнений	1	
8	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений	1	
<b>Неравенства 8 ч</b>			
9	Решение показательных неравенств	1	<b>Цели:</b> Знать/понимать – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;  Уметь – решать иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, решать Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей
10	Решение показательных неравенств	1	
11	Решение иррациональных неравенств	1	
12	Решение иррациональных неравенств	1	
13	Решение логарифмических неравенств	1	
14	Решение логарифмических неравенств	1	
15	Решение неравенств, содержащих модуль	1	
16	Решение неравенств, содержащих параметр	1	
<b>Функции 2 часа</b>			
17	Степенная, показательная, логарифмическая функции	1	<b>Цели:</b> <i>Знать/понимать</i> – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач; <i>Уметь</i> – решать текстовые задачи на проценты, смеси и сплавы, работу, движение, задачи экономического характера
18	Степенная, показательная, логарифмическая функции	1	
<b>Решение тестовых задач 6 ч</b>			
19	Решение задач на проценты	1	<b>Цели:</b> <i>Знать/понимать</i> – как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач; <i>Уметь</i> – решать текстовые задачи на проценты, смеси и сплавы, работу, движение, задачи экономического характера  <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической</i>
20	Решение задач на смеси и сплавы	1	
21	Решение задач на работу	1	
22	Решение задач на движение	1	
23	Решение задач экономического характера	1	
24	Решение задач экономического характера	1	
<b>Решение геометрических задач 10 ч</b>			
25	Решение прямоугольного треугольника. Решение равнобедренного треугольника.	1	<b>Цели:</b> <i>Знать/понимать</i> – возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения. <i>Уметь</i> – решать планиметрические задачи, задачи на комбинацию тел вращения
26	Треугольники общего вида. Параллелограммы	1	
27	Трапеция.	1	



28	Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая.	1	и многогранников. <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i> геометрических задач.
29	Вписанные окружности. Описанные окружности	1	
30	Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости.	1	
31	Сечения многогранников.	1	
32	Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.	1	
33	Объёмы многогранников	1	
34	Итоговая работа	1	