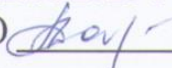


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Старосальинская средняя общеобразовательная школа»  
муниципального образования

«Муниципальный округ Киясовский район Удмуртской Республики»

Рассмотрена на заседании  
ШМО учителей естественно-  
математического цикла

Протокол №1 от 22.08.2023 г  
Руководитель ШМО   
Долгов П.Н.

«Утверждено»

Директор школы

В.Л.Бочкарев 

Приказ № 54  
от 28.08.2023 г



Рабочая программа

Элективного курса  
«Математика +»

11 класс

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Пудова  
Елена Артемьевна

д. Старая Салья

2023г.

## Пояснительная записка.

Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным для общеобразовательной подготовки молодого поколения. Ведущей целью предмета «Математика» является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимого для свободной адаптации его к условиям жизни в современном обществе. Программа элективного курса «Математика+» поможет решить одну из основных задач – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Программой предусмотрено формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, создание условий для развития индивидуальности и совершенствования их творческой подготовки, развитие предметных компетенций школьников, ориентация на профессии, существенно связанные с математикой. Программа элективного курса составлена в соответствии с Примерной программой основного общего образования (базовый уровень) с учетом требований федерального компонента государственного стандарта и с основными требованиями к подготовке выпускников, изложенными в книге «Оценка качества подготовки выпускников средней школы по математике» – Дрофа. Элективный курс будет способствовать повышению эффективности подготовки учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы в форме ЕГЭ и дальнейшему математическому образованию. Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа электива позволяет решить эту задачу. Преподавание электива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. 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. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Поскольку выпускники школы должны не только владеть знаниями, но и быть способными самостоятельно активно действовать, гибко адаптироваться в изменяющихся социально-экономических и культурных условиях, то подобные задачи направлены на создание такой развивающей среды в учебном процессе, которая способствовала бы самоутверждению личности.

Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Методы и формы обучения.

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развитием и самообразованием личности. В связи с этим можно выделить основные приоритеты методики изучения данного элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, тренинги).

Ведущее место отводится методам поискового и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность учащихся. Создание доверительного психологического климата, в основе которого взаимообучение, взаимопомощь, сотрудничество.

Формы организации учебных занятий.

Изучение курса предусмотрено как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

В ходе преподавания курса «Математика +» в 11 классе реализуется модуль «Школьный урок» Рабочей программы воспитания».

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### Личностные результаты:

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## Планируемые метапредметные результаты:

- Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, **выпускник научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук:
- **Числа и выражения**
- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- **Уравнения и неравенства**
- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
  - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
  - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
  - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
  - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

- **Функции**

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- — определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).
- **Текстовые задачи**
- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- решать практические задачи и задачи из других предметов.
- **Геометрия**
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат
- владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

**Учебно-тематический план.**

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов
1	Преобразование рациональных и иррациональных выражений	3
2	Решение рациональных уравнений и неравенств	3
3	Преобразование тригонометрических выражений	3
4	Решение тригонометрических уравнений	3
5	Решение иррациональных уравнений и неравенств	3
6	Преобразование показательных и логарифмических выражений	4
7	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	12
8	Вероятность и комбинаторика	6
9	Решение текстовых задач	4
10	Решение задач на вычисление площадей и объемов тел	9
11	Решение уравнений и неравенств с параметрами	12
12	Повторение	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>



## Содержание программы курса.

### **Тема 1. Преобразование рациональных и иррациональных выражений**

Свойства степени с целым показателем.

Разложение многочлена на множители.

Сокращение дроби.

Сумма и разность дробей.

Произведение и частное дробей.

Преобразование иррациональных выражений.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения.

### **Тема 2. Решение рациональных уравнений и неравенств.**

Линейное уравнение.

Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения.

Разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональное уравнение.

Решение рациональных неравенств.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Форма контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; контрольная работа.

### **Тема 3. Преобразование тригонометрических выражений.**

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.

Формулы кратных аргументов.

Обратные тригонометрические функции.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения.

### **Тема 4. Решение тригонометрических уравнений.**

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений.

Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений.

Отбор корней, принадлежащих промежутку.

Способы решения тригонометрических уравнений.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Форма контроля:* проверка задач для самостоятельного решения.

### **Тема 5. Решение иррациональных уравнений и неравенств.**

Иррациональные уравнения. Метод равносильности.

Иррациональные неравенства.

Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; контрольная работа.

### **Тема 6. Преобразование показательных и логарифмических выражений.**

Свойства степени с рациональным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов.

Преобразования логарифмических выражений.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; тестовая работа.

### **Тема 7. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.**

Показательные уравнения.

Методы решения показательных уравнений.

Показательные неравенства, примеры решений.

Логарифмические уравнения.

Метод равносильности.

Логарифмические неравенства.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения; контрольная работа.

### **Тема 8.Вероятность и комбинаторика.**

Вероятность произведения и суммы событий.

Формула полной вероятности.

*Методы обучения:* лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

*Формы контроля:* проверка задач для самостоятельного решения.

### **Тема 9.Решение текстовых задач.**

Задачи на движение.

Задачи на проценты.

Задачи на славы.

Практико-ориентированные задачи.

### **Тема 10.Решение задач на вычисление площадей и объемов тел.**

Площади поверхностей призм, пирамид, тел вращения.

Объемы призм, пирамид, тел вращения.

### **Тема 11.Решение уравнений и неравенств с параметрами.**

Линейные уравнения с параметрами.

Линейные неравенства с параметрами.

Квадратные уравнения с параметрами.

Квадратные неравенства с параметрами.

Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

### **Тема 12.Повторение.**

### Тематическое планирование (68ч)

Название темы раздела	№	Наименование тем курса	Кол-во часов
<b>Тема 1. Преобразование рациональных и иррациональных выражений (3час.)</b>	1	Свойства степени с целым показателем.	1
	2	Арифметические действия с алгебраическими дробями.	1
	3	Преобразование иррациональных выражений.	1
<b>Тема 2. Решение рациональных уравнений и неравенств. (3час.)</b>	4	Линейные и квадратные уравнения.	1
	5	Дробно-рациональные уравнения.	1
	6	Рациональные неравенства.	1
<b>Тема 3. Преобразование тригонометрических выражений. (3 час.)</b>	7	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того аргумента.	1
	8	Формулы кратных аргументов.	1
	9	Обратные тригонометрические функции.	1
<b>Тема 4. Решение тригонометрических уравнений. (3 час.)</b>	10	Формулы корней простейших тригонометрических уравнений.	1
	11	Способы решения тригонометрических уравнений.	1
	12	Отбор корней, принадлежащих промежутку.	1
<b>Тема 5. Решение иррациональных уравнений и неравенств. (3 час.)</b>	13	Иррациональные уравнения.Метод равносильности.	1
	14	Иррациональные неравенства.	1
	15	Решение неравенств методом интервалов.	1
<b>Тема 6.Преобразование показательных и логарифмических выражений. 4(час.)</b>	16	Свойства степени с рациональным показателем.	1
	17	Логарифм.Свойства логарифмов.	1
	18	Преобразование логарифмических выражений.	1
	19	Преобразование логарифмических выражений.	1
<b>Тема 7. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. 12(час.)</b>	20	Показательные уравнения.	1
	21	Методы решения показательных уравнений.	1
	22	Показательные неравенства.	1
	23	Показательные неравенства.	1
	24	Логарифмические уравнения.	1
	25	Метод равносильности.	1
	26	Логарифмические неравенства.	1
	27	Логарифмические неравенства.	1
	28	Логарифмические неравенства	1
	29	Правила нахождения производной.	1

	30	Первообразная.	1
	31	Применение первообразной для нахождения площадей фигур.	1
<b>Тема8 Вероятность и комбинаторика.</b>  (6 ч)	32	Задачи на определение вероятности порядка наступления события.	1
	33	Вероятность произведения и суммы событий	1
	34	Частота элементарных событий	1
	35	Решение задач по формуле полной вероятности	1
	36	Решение задач по формуле полной вероятности	1
	37	Использование комбинированных методов решения задач	1
<b>Тема 9. Решение текстовых задач.(4 ч)</b>	38	Задачи на движение и задачи на работу.	1
	39	Задачи на десятичную форму записи числа и задачи на проценты.	1
	40	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.	1
	41	Практико-ориентированные задачи.	1
<b>Тема10. Решение задач на вычисление площадей и объемов тел. (9 ч)</b>	42	Задачи на построение сечений.	1
	43	Задачи на построение сечений.	1
	44	Задачи на построение сечений.	1
	45	Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.	1
	46	Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.	1
	47	Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.	1
	48	Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.	1
	49	Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.	1
	50	Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.	1
<b>Тема11. Решение уравнений и неравенств с параметрами. (12 ч)</b>	51	Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	52	Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	53	Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	54	Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	55	Решение неравенств с параметрами не выше второй степени.	1
	56	Решение неравенств с параметрами не выше второй степени.	1
	57	Решение неравенств с параметрами не выше второй степени.	1
	58	Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	59	Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	60	Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1
	61	Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.	1
	62	Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.	1
<b>Тема 12.Повторение.</b>	63	Решение задач по всему курсу.	1

(6 ч)	64	Решение задач по всему курсу.	1
	65	Решение задач по всему курсу.	1
	66	Решение задач по всему курсу.	1
	67	Итоговая контрольная работа.	1
	68	Итоговая контрольная работа.	1

## Литература

1. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике.
2. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл» Москва. «Просвещение». 2021 год.
3. Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гиашвили М.Я. «Математика. ЕГЭ: сборник заданий и методических рекомендаций».М.: Издательство «Экзамен», 2008.
4. Лаппо Л.Д., Попов М.А. «Математика. Пособие для подготовки к ЕГЭ». М.: Издательство «Экзамен», 2008.
5. Сканава М.И. «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.
6. «Сборник задач для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы».
- 7.ЕГЭ Типовые экзаменационные материалы.