

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Зайцевореченская общеобразовательная средняя школа»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МС  
школы  
30.08.23 г

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Жернакова И.В.  
30.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Мацвей Г.Б.  
Приказ от 31.08.23 г.  
№ 226-О»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
«Прикладная математика »  
для 11 класса  
на 2023/2024 учебный год

Составитель:  
учитель математики  
Черпахина Г.В.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Прикладная математика» для учащихся 11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ №287 от 31 мая 2021), на основе:

требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике на основе:

- основной образовательной программы среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Зайцевореченская общеобразовательная средняя школа»;

- авторской программы «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10-11 классы. Рабочая программа к линии учебников Г. К. Муравина, О. В. Муравиной» / О.В.Муравина;

- локального акта школы «Положение о рабочей программе в МБОУ Зайцевореченская ОСШ»;

- учебника «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» для базового уровня Г.К.Муравина и О.В.Муравиной;– М.: Дрофа, 2021 г.

В соответствии с учебным планом школы на изучение элективного курса в 11 классе отводится 34 часов, из расчета 1 час в неделю.

Цель курса:

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Задачи:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;

- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- создать условия для развития коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

- **Результаты освоения курса внеурочной деятельности по математике.**

- Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

- **Личностных:**

- 1)готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2)готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3)развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4)сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

- 

- **Метапредметных:** освоение способов деятельности

- **познавательные:**

- 1)овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

- готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
  - 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.
- Коммуникативные:
- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
  - 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
  - 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
  - 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
  - 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
- Регулятивные:
- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  - 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
  - 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
  - 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
  - 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
  - 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
  - 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.
- Предметных.
- - **Базовый уровень:**
  - 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
  - 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно

- выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
  - 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
  - 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
  - 5) 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;
  - 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

## **Содержание изучаемого курса**

### **I раздел. История математики.**

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Поиск нужной информации в источниках различного типа.

Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению

индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

*Формы организации внеурочной деятельности: исследовательская и проектная деятельности.*

## **II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.**

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

*Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.*

## **III раздел. Уравнения и неравенства.**

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

#### **IV раздел. Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.**

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень  $n$  – ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

## **V раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).**

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.



*Формы организации внеурочной деятельности:* индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

*Способы проверки результатов:* участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление учащихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

### Календарно тематическое планирование

№	тема	Кол-во часов	Дата првед	
			план	фактич
<b>Преобразование выражений (7 часов)</b>				
1	Преобразование степенных выражений.	1	05.09	
2	Преобразование степенных выражений.	1	12.09	
3	Преобразование показательных выражений.	1	19.09	
4	Преобразование показательных выражений.	1	26.09	
5	Преобразование логарифмических выражений.	1	03.10	
6	Преобразование логарифмических выражений.	1	10.10	
7	Преобразование логарифмических выражений.	1	17.10	
<b>Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы (часть С) (11 часов)</b>				
8	Различные способы решения показательных уравнений.	1	24.10	
9	Различные способы решения показательных неравенств.	1	07.11	
10	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств.	1	14.11	
11	Различные способы решения логарифмических уравнений.	1	21.11	
12	Различные способы решения логарифмических неравенств.	1	28.11	
13	Основные приемы решения систем уравнений	1	04.12	
14	Основные приемы решения систем уравнений	1	11.12	
15	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	18.12	
16	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	25.12	

17	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.	1	09.01	
18	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.	1	16.01	
<b>Уравнения и неравенства с модулем (9 часов)</b>				
19	Решение показательных уравнений, содержащих модуль.	1	23.01	
20	Решение показательных неравенств, содержащих модуль.	1	30.01	
21	Решение показательных уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль.	1	06.02	
22	Решение логарифмических уравнений, содержащих модуль.	1	13.02	
23	Решение логарифмических неравенств, содержащих модуль.	1	20.02	
24	Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль.	1	27.02	
25	Функционально-графический метод решения показательных уравнений, неравенств с модулем.	1	05.03	
26	Функционально-графический метод решения показательных уравнений, неравенств с модулем.	1	12.03	
27	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений, неравенств с модулем.	1	19.03	
<b>Уравнения и системы уравнений с параметром (8 часов)</b>				
28	Решение уравнений, содержащих параметр.	1	02.04	
29	Решение уравнений, содержащих параметр.	1	09.04	
30	Решение неравенств, содержащих параметр.	1	16.04	
31	Решение неравенств, содержащих параметр.	1	23.04	
32	Решение уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр.	1	07.05	
33	Решение уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр.	1	14.05	
34	Функционально-графический метод решения уравнений, неравенств с параметром.	1	21.05	