

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Краевое бюджетное общеобразовательное  
учреждение

**«Школа дистанционного образования»**

Приложение \_1\_ к образовательной программе  
среднего общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Математика +»**  
**уровня среднего общего образования**  
**10-11 классы**

**на 2024 - 2025 учебный год**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО учителей  
математики

 /Пескова Т.А.

«29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогический совет  
Протокол № 8 от  
« 30 » августа 2024 г.

**Красноярск– 2024 г.**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по внеурочной деятельности является составной частью образовательной программы Школы, которая разрабатывается в соответствии со ст.12, 28 Федерального Закона от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Может быть рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 10-11 классов, обучающихся в режиме ФГОС.

Данная рабочая программа по внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления является предметно - ориентированным . Рабочая программа рекомендована при подготовке к ГИА по математике и направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А так же дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

#### **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.

Данная рабочая программа разработана на 34 часа в 10 классе и 34 учебных часов в 11 классе.

В рабочую программу в связи со спецификой дистанционного обучения и психолого-физиологическими особенностями детей с ограниченными возможностями здоровья внесены следующие изменения:

- изучение каждой темы осуществляется в режиме on-line;
- предусмотрены промежуточная аттестация по предмету.

Рабочая программа ориентирована на учебники:

- 1) Алгебра и начала математического анализа: 10 класс. Базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2019.-368с.
- 2 ) Геометрия: 10 класс. Базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2019.
- 3) Алгебра и начала математического анализа: 11 класс. Базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2019.-368с.
- 4) Геометрия: 11 класс. Базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений ФГОС / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2019.

Форма обучения: дистанционная. Виды деятельности на занятиях: лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично поисковый.

Формы организации внеурочной деятельности: исследовательская и проектная деятельности, индивидуальные занятия, консультации, практикумы решения задач, подготовка к ЕГЭ, презентация, урок – исследования.

Тип занятия: комбинированный, теоретический, репетиционный, тренировочный.

Технологии обучения: дистанционное обучение, ИКТ, элементы технологии дифференцированного обучения, технология введения жизненно-практическим содержанием.

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

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

### **Личностные**

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

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

Развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной,

Учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Метапредметные** (освоение способов деятельности)

#### Познавательные:

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.

Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

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

#### Коммуникативные:

Умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.

Адекватное восприятие языка средств массовой информации.

Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы.

Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

#### Регулятивные:

Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности.

Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности.

Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности.

Умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия.

Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

## **Предметные**

Развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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.

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.

Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

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.

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.

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.

Сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач.

Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Форма подведения итогов по программе: промежуточная аттестация (зачёт)

## **Содержание программы**

### **Компетентностные и текстовые задачи**

Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня). Задачи на «смеси» и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков. Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Софизмы, ребусы, шифры, головоломки.

### **Обобщающее повторение курса «Планиметрия»**

Элементы треугольника. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.

### **Уравнения и неравенства**

Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Обобщённый метод интервалов. Рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

#### **Задачи с параметрами**

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

#### **Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней. Тождественные преобразования 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).

#### **Уравнения и неравенства**

Показательные, логарифмические (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). 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).

#### **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.

#### **Задачи с параметрами**

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром. Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

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

В результате изучения курса ученик должен

##### **знать/понимать/уметь:**

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятия многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество часов
10 класс		
1	Компетентностные и текстовые задачи	9
2	Обобщающее повторение курса «Планиметрия»	9
3	Уравнения и неравенства.	7
4	Задачи с параметрами	9
Итого		34
11 класс		
5	Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней. Тождественные преобразования логарифмических выражений.	12
6	Уравнения и неравенства.	10
7	Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни)	6
8	Задачи с параметрами	6
Итого		34

**Поурочное планирование 10 класс**

<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Компетентностные и текстовые задачи (9 часов)</b>			
1	Решение сюжетных задач.	1 неделя	1
2	Решение задач с использованием информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках.	2 неделя	1
3	Решение задач на принятие решений.	3 неделя	1
4	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	4 неделя	1
5	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	5 неделя	1
6	Функциональные зависимости в практических задачах	6 неделя	1
7	Решение задач на «смеси» и «сплавы».	7 неделя	1
8	Решение задач на «работу».	8 неделя	1
9	Решение задач на «движение».	9 неделя	1
<b>Обобщающее повторение курса «Планиметрия» (9 часов)</b>			
10	Решение задач на свойства прямоугольного треугольника.	10 неделя	1
11	Решение задач на нахождение высоты и биссектрисы треугольника.	11 неделя	1
12	Решение задач на использование свойств четырехугольников.	12 неделя	1
13	Решение задач на использование свойств четырехугольников.	13 неделя	1

14	Решение задач на отношение отрезков и площадей.	14 неделя	1
15	Решение задач на отношение отрезков и площадей.	15 неделя	1
16	Решение задач на использование свойств касательной к окружности.	16 неделя	1
17	Решение задач по теме «Касающиеся и пересекающиеся окружности».	17 неделя	1
18	Решение задач на пропорциональные отрезки в окружности.	18 неделя	1
<b>Уравнения и неравенства. (7 часов)</b>			
19	Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители.	19 неделя	1
20	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	20 неделя	1
21	Обобщённый метод интервалов.	21 неделя	1
22	Рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения (базового уровня).	22 неделя	1
23	Рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства (профильного уровня).	23 неделя	1
24	Рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства (профильного уровня).	24 неделя	1
25	Рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства (профильного уровня).	25 неделя	1
<b>Задачи с параметрами (9 часов)</b>			
26	Промежуточная аттестация.	26 неделя	1
27	Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным.	27 неделя	1
28	Решение квадратных уравнений.	28 неделя	1
29	Решение уравнений, приводимых к квадратным.	29 неделя	1

30	Решение уравнений, приводимых к квадратным.	30 неделя	1
31	Решение квадратных неравенств с параметром.	31 неделя	1
32	Решение квадратных неравенств с параметром.	32 неделя	1
33	Решение квадратных неравенств с параметром.	33 неделя	1
34	Итоговый урок.	34 неделя	1

### Поурочное планирование 11 класс

№	Тема урока	Дата проведения	Количество часов
<b>Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней. Тожественные преобразования логарифмических выражений (12 часов)</b>			
1	Простые и составные числа.	1 неделя	1
2	Делимость чисел.	2 неделя	1
3	Свойства чисел. Операции над ними.	3 неделя	1
4	Методы рационального счёта.	4 неделя	1
5	Решение задач логическим подбором.	5 неделя	1
6	Понятие модуля, основные теоремы и геометрическая интерпретация.	6 неделя	1
7	Степень с действительным показателем.	7 неделя	1
8	Степень с действительным показателем.	8 неделя	1
9	Корень $n$ – ой степени	9 неделя	1
10	Корень $n$ – ой степени.	10 неделя	1
11	Логарифмы. Свойства логарифмов	11 неделя	1
12	Логарифмы. Свойства логарифмов	12 неделя	1

<b>Уравнения и неравенства. (10 часов)</b>			
13	Схема Горнера при решении уравнений.	13 неделя	1
14	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	14 неделя	1
15	Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические).	15 неделя	1
16	Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические).	16 неделя	1
17	Решение показательных и логарифмических уравнений (базовый уровень)	17 неделя	1
18	Решение показательных и логарифмических неравенств (базовый уровень)	18 неделя	1
19	Решение показательных, логарифмических уравнения (профильный уровень)	19 неделя	1
20	Решение показательных, логарифмических уравнения (профильный уровень)	20 неделя	1
21	Решение показательных, логарифмических неравенств (профильный уровень)	21 неделя	1
22	Решение показательных, логарифмических неравенств (профильный уровень)	22 неделя	1
<b>Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ГИА по математике (базовый и профильный уровни) (6 часа)</b>			
23	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).	23 неделя	1
24	Прямые и плоскости в пространстве.	24 неделя	1
25	Многогранники.	25 неделя	1
26	Промежуточная аттестация.	26 неделя	1
27	Тела и поверхности вращения.	27 неделя	1
28	Комбинированные задачи.	28 неделя	1
<b>Задачи с параметрами. (6 часов)</b>			
29	Решение показательных уравнений с параметром.	29 неделя	1
30	Решение показательных неравенств с параметром.	30 неделя	1
31	Решение логарифмических уравнений с параметром.	31 неделя	1

32	Решение логарифмических неравенств с параметром.	32 неделя	1
33	Решение логарифмических неравенств с параметром.	33 неделя	1
34	Итоговый урок	34 неделя	1

## Список рекомендуемой литературы:

1. С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 и 11 класс, для общеобразовательных организаций базового и углубленного уровня».
2. Н.Я. Виленкин «Алгебра и математический анализ 10 и 11 класс, для школ и классов с углубленным изучением математики».
3. П.И.Горнштейн «Задачи с параметрами».
4. М.Л.Галицкий и др. «Сборник задач по алгебре, 10-11 классы».
5. М.Л.Галицкий и др. «Углубленное изучение алгебры и математического анализа, 10 – 11 классы».
6. Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.
7. С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2015.
8. С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2010.
9. А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе./ — М: Айрис - пресс. 2011.
10. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. / — Ростов-на- Дону: Легион. 2016.
11. Ященко И. В. Математика. ЕГЭ – 2018-2021г. (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2018 и т. д.

### Интернет – ресурсы

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ege.edu.ru/ru/X>

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-egeX>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/X>

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/X>

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

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/X>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/X>

<http://festival.1september.ru,X> , <http://www.prosv.ru.X>

Новые технологии в образовании:

<http://edu.secna.ru/main/>. <http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> — подготовка к ЕГЭ

<http://www.uztest.ru/> — ЕГЭ по математике.

<http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovaniya/238-geometriya.htmlX>

Электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР НП): Федеральный центр ИОР [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

Единая коллекция ЦОР [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)

Единое окно доступа к ОР [window.edu.ru](http://window.edu.ru)

<http://alexlarin.net>.

<http://uztest.ru/testege> - <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>