

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

« ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ № 5»

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом  
МБОУ ДО ЦДО № 5  
г. Красноярск

Протокол №1 от «30» августа  
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ДО ЦДО № 5  
г. Красноярск

\_\_\_\_\_ В.М. Девяткина

Приказ №165 от «30» августа  
2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«К вершинам математики»

Базовый уровень

Естественно-научной направленности

Возраст обучающихся  
Срок реализации программы  
Ф.И.О. составителя программы  
Ф.И.О. педагога, реализующего  
программу

15-16 лет  
1 год, 108 часов.  
Сунистова Е.А., п.д.о. МБОУ ДО ЦДО №5  
Сунистова Е.А., п.д.о. МБОУ ДО ЦДО №5

г. Красноярск 2024 г

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

I. Пояснительная записка .....	3
II. Цель и задачи программы.....	6
III. Содержание программы .....	7
IV. Планируемые результаты.....	13
V. Комплекс организационно-педагогических условий .....	20
VI. Условия реализации программы .....	20
VII. Формы аттестации и оценочные материалы.....	21
VIII. Список литературы .....	21

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта.

В настоящее время актуальной стала проблема подготовки обучающихся к аттестации по разным формам. Сдача экзамена по математике за курс основной школы является одним из направлений модернизации школьного образования на современном этапе. С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

Направленность программы – естественнонаучная.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «К вершинам математики» разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ с изменениями и дополнениями (Федеральный закон от 08.06.2020 г. № 165-ФЗ);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196) с изменениями, внесенными Приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 05.09.2019 г. № 470 и от 30.09.2020 г. № 533;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с МР по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Письмо Минобрнауки РФ от 14.12.2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»);
- Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и

социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с Рекомендациями по реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации и дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий);

- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-педагогической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, с учетом их особых образовательных потребностей»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

*Актуальность и новизна* данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. На уроках нет возможности углубить знания по отдельным темам школьного курса. Дети могут применить полученные знания и практический опыт при сдаче экзамена. Данный курс поможет научить школьника технике работы с тестовыми заданиями:

- обучение постоянному самоконтролю времени;

- обучение оценке трудности заданий и разумный выбор последовательности выполнения заданий;
- обучение прикидке границ результатов и подстановке как приему проверки, проводимой после решения задания;
- обучение «спиральному движению» по тесту, что предполагает движение от простых типовых к сложным;
- обучение приемам мысленного поиска способа решения заданий.

Из вышеизложенного вытекают принципы, по которым учитель должен строить методику подготовки учащихся:

- от простых типовых заданий к более сложным;
- все тренировочные тесты проводить в режиме жесткого ограничения времени.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным модулям, полученных обучающимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Программа дополнительного образования «К вершинам математики» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным модулям курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Каждое занятие направлено на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно, весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Данная программа элективного курса предназначена для обучающихся 9-х классов (15-16 лет) общеобразовательных учреждений. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс основной школы.

**Особенность данной программы** - состоит в модульной структуре программы, каждый модуль разделен на темы в соответствии школьной

программы и заданиях. Содержательная и методическая связь основных на заданиях, которые содержатся в заданиях аттестации.

**Адресат программы:** Содержание программы ориентировано на добровольные одновозрастные группы детей. Наполняемость группы до 15 человек. Наполняемость учебных групп выдержана в пределах требования Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». В целом состав групп остается постоянным. Однако состав группы может изменяться по следующим причинам: смена места жительства, противопоказания по здоровью и в других случаях. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы – 14-15 лет. Каждый модуль включает в себя решение задач и уравнений, развитию логики и мышлению.

**Срок реализации программы:** 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, составляет 108 часов. Наполняемость группы не более 15 человек. Программа ориентирована на учеников 9-х классов.

**Формы и режим занятий.**

Программа реализуется 3 раза в неделю по 1 академическому часу для одной группы (1 академический час – 45 мин.). Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма обучения – очная (возможно форма очного обучения с применением дистанционных форм). Форма организации деятельности – групповая, индивидуальная.

## II. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

**Цель программы:** подготовить обучающихся к различным формам аттестации в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

**Задачи программы:**

**обучающие: (формирование познавательных и логических УУД):**

- формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний. Научить правильной интерпретации-спорных формулировок заданий;
- развитие навыка решения тестов;
- умение максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;
- подготовить к успешной сдаче экзамена по математике.

**развивающие: (формирование регулятивных УУД):**

- умение ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

-умение планировать свою работу - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

-контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

-оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

**воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД):**

-формирование умения слушать и вступать в диалог;

-воспитание ответственности и аккуратности;

-участие в коллективном обсуждении, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

-смыслообразование т.е. умение устанавливать связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

### III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебно-тематический план

п/п	Название модуля, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	<b>Практико-ориентированные задачи</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
1.1	Задача: Квартира			2
1.2	Задача: Сарай и садовые участки			2
1.3	Задача: Путешествия			2
1.4	Задача: Теплицы			2
1.5	Задача: Бумага			2
2	<b>Числа и вычисления</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
2.1	Действия с обыкновенными дробями			1
2.2	Действия с десятичными дробями			1

п/п	Название модуля, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
2.3	Степени		1	2
3	<b>Числовые неравенства, координатная прямая</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
3.1	Неравенства			1
3.2	Сравнение чисел			1
3.3	Числа на прямой			1
3.4	Выбор верного или неверного утверждения			1
4	<b>Числа, вычисления и алгебраические выражения</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
4.1	Целые алгебраические выражения			2
4.2	Рациональные алгебраические выражения			2
4.3	Степени и корни		1	3
5	<b>Уравнения, системы уравнений</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
5.1	Линейные уравнения			1
5.2	Квадратные уравнения			1
5.3	Рациональные уравнения		1	2
5.4	Системы уравнений		1	2
6	<b>Статистика, вероятности</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
6.1	Классические вероятности		1	1
6.2	Статистика, теоремы о вероятных событий		1	2
7	<b>Графики функций</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
7.1	Чтение графиков			2

п/п	Название модуля, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
	функций			
7.2	Растяжения и сдвиги			2
8	<b>Расчеты по формулам</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
8.1	Вычисление по формуле			2
8.2	Линейные уравнения			2
8.3	Разные задачи			2
9	<b>Неравенства, системы неравенств</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
9.1	Линейные неравенства			2
9.2	Квадратные неравенства			2
9.3	Рациональные неравенства		1	2
9.4	Системы неравенств		1	2
10	<b>Задачи на прогрессии</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
10.1	Арифметическая прогрессия		1	2
10.2	Геометрическая прогрессия		1	2
11	<b>Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
11.1	Углы, треугольники общего вида			2
11.2	Равнобедренные, прямоугольные треугольники			2
11.3	Параллелограмм, ромб		1	3
11.4	Трапеция, многоугольники		1	3

п/п	Название модуля, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
12	<b>Окружность, круг и их элементы</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
12.1	Центральные и вписанные углы			2
12.2	Касательная, хорда, секущая, радиус			2
12.3	Окружность, описанная вокруг многоугольника			4
13	<b>Площадь фигур</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
13.1	Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, трапеция			4
13.2	Треугольник общего вида, прямоугольный и равнобедренный треугольники			3
13.3	Площадь круга и его частей			2
14	<b>Фигуры на квадратной решётке</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
14.1	Углы, расстояние от точки до прямой			2
14.2	Треугольники общего вида, прямоугольный треугольник			2
14.3	Параллелограмм, ромб, трапеция			3
14.4	Многоугольники			2
15	<b>Анализ геометрических высказываний</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
15.1	Анализ геометрических высказываний			4
<b>ИТОГО</b> по элективному курсу «К вершинам математики»: 108 ч				

## Содержание учебного (тематического) плана

№	Название Модуля	Количество часов
1.	Практико-ориентированные задачи	10
2.	Числа и вычисления	5
3.	Числовые неравенства, координатная прямая	4
4.	Числа, вычисления и алгебраические выражения	8
5.	Уравнения, системы уравнений	8
6.	Статистика, вероятности	5
7.	Графики функций	4
8.	Расчеты по формулам	6
9.	Неравенства, системы неравенств	10
10.	Задачи на прогрессии	6
11.	Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы	12
12.	Окружность, круг и их элементы	8
13.	Площадь фигур	9
14.	Фигуры на квадратной решётке	9
15.	Анализ геометрических высказываний	4
16.	<b>Общее количество часов</b>	<b>108</b>

### Модуль 1. Практико-ориентированные задачи

Практико-ориентированные задачи – это задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием материалов краеведения, элементов производственных процессов. Практико-ориентированная задача – это вид сюжетных задач, требующий в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования.

### Модуль 2. Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа. Вычислять значения числовых выражений, переходить от одной формы записи чисел к другой. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений. Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных

выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями. Выполнять разложение многочленов на множители. Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

### **Модуль 3. Числовые неравенства, координатная прямая**

Научиться решать неравенства, а также выбирать верное или неверное утверждение, располагать числа на координатной прямой. Необходимо уметь сравнивать числа, включая обыкновенные и десятичные дроби, а также расставлять их на числовой прямой.

### **Модуль 4. Числа, вычисления и алгебраические выражения**

Научиться работать с алгебраическими выражениями, рационально алгебраические выражения. Решать задачи. Научиться работать и решать выражения со степенями и корнями.

### **Модуль 5. Уравнения, системы уравнений**

Научиться решать квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним системы двух линейных уравнений и несложные линейные системы. Применять графическое представление при решении уравнений. Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.

### **Модуль 6. Статистика, вероятности**

Находить вероятности случайных событий в простейших случаях. Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения.

### **Модель 7. Графики функций**

Линейная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Определять свойства функции по ее графику, строить графики изученных функций.

### **Модуль 8. Расчеты по формулам**

Необходимо научиться осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.

### **Модуль 9. Неравенства, системы неравенств**

Научиться решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы. Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.

### **Модуль 10. Задачи на прогрессии**

Распознавать арифметические и геометрические прогрессии, решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов. Решать несложные практические расчетные задачи.

#### **Модуль 11. Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы**

Необходимо научить выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы).

#### **Модуль 12. Окружность, круг и их элементы**

Необходимо научить выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (окружность, круг и их элементы).

#### **Модуль 13. Площадь фигур**

Необходимо научить находить площадь геометрических фигур, подбирать нужную формулу для решения задач.

#### **Модуль 14. Фигуры на квадратной решётке**

Научить работать на клетчатой (решётке) бумаги, решать задачи с помощью клетчатой бумаги.

#### **Модуль 15. Анализ геометрических высказываний**

Научить проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

### **IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ.**

#### *Личностные результаты:*

- Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.
- Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к нравственным поступкам.
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.

- Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

### *Метапредметные результаты обучения*

#### ***Регулятивные УУД***

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкучаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

#### ***Познавательные УУД***

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического Модуля или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;
- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

#### ***Коммуникативные УУД***

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа.

*Предметные результаты:*

- формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач;
- формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач;
- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

***Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа***

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

-научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### ***Действительные числа***

Выпускник научится:

-использовать начальные представления о множестве действительных чисел; оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность научиться:

-развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

-развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### ***Измерения, приближения, оценки***

Выпускник научится:

-использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность научиться:

-понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

-понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### ***Алгебраические выражения***

Выпускник научится:

-оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

-выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

-выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

-выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

-применять тождественные преобразования для решения задач из различных модулей курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### ***Уравнения***

Выпускник научится:

-решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

-применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### ***Неравенства***

Выпускник научится:

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных Модулей курса.

### ***Числовые функции***

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков.

### ***Числовые последовательности***

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других модулей курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств.

### ***Случайные события и вероятность***

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

### ***Геометрические фигуры***

Выпускник научится:

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

-решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

Выпускник получит возможность научиться:

-владеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

-владеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование.

### ***Измерение геометрических величин***

Выпускник научится:

-использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

-вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

-вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

-вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

-решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

-вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

-вычислять площади многоугольников.

### **Планируемые результаты по 4-м аспектам развития личности обучающегося:**

<b>Интеллектуальное развитие</b>	<b>Духовно-нравственное развитие</b>	<b>Эмоционально-эстетическое развитие</b>	<b>Физиологическое развитие</b>
Умеют работать в группах и осуществлять мыслительные операции	Умеют получать необходимую информацию в общении и спокойно отстаивать свое мнение	Сформировано осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку	Ценностное отношение к своему здоровью, здоровью родителей, членов своей семьи, педагогов, сверстников
Умение использования речи для коммуникации	Умеют соотносить свои желания, стремления с интересами других людей. Умеют	Эмоциональная идентификация с другим человеком	Включенность каждого обучающегося в мероприятия, инициатива и творческий подход

	принимать участие в коллективных делах (договариваться, уступать)		
--	---	--	--

## V. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ:

### Календарно-учебный график:

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной, итоговой аттестации
1	1	09.09.2024	31.05.2025	36	108	2 раза в неделю, по 3 академических часа. 10 мин. перерыв	Промежуточная 21.12-28.12.2024 Итоговая 19.05-26.05.2025

## VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

В процессе реализации данной программы используются такие методы обучения:

- метод проблемного обучения;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания;
- практический метод решения задач.

Для реализации программы необходимо: учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям.

Необходимое оборудование и оснащение: компьютер, укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением; мультимедийный проектор и экран (телевизор); принтер; учебная доска и мел.

Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, линейка, тетради, папки-скоросшиватели с файлами.

Дидактическое обеспечение: тренировочные тесты, разноуровневые задания по модулям, материалы для репетиционных экзаменов, карточки с индивидуальными заданиями.

## **VII. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется выполнением практических заданий и тестов. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме сдачи основного государственного экзамена.

Формы проведения аттестации:

- тестирование;
- решение самостоятельных работ;
- зачёты;
- решение пробных экзаменов;
- основной государственный экзамен.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Сборник №1. А. П. Дремов «ОГЭ-2023. Алгебра. Задачи ОГЭ с развернутым ответом»;
2. Сборник №2. А. П. Дремов «ОГЭ-2023. Геометрия. Задачи ОГЭ с развернутым ответом»;
3. Сборник №3. И. Р. Высоцкий «ОГЭ. Математика. Типовые варианты экзаменационных заданий. 37 вариантов»;

### **Сайты для подготовки к экзамену по математике**

<http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html> - демо-версия

<http://alexlarin.net> - различные материалы для подготовки

<http://www.egetrener.ru> - видеоуроки

<http://www.mathege.ru> - открытый банк заданий

<http://live.mephist.ru/?mid=1255348015#comments> - Открытый банк

<http://reshuege.ru/>

<http://matematika.egepedia.ru>

<http://www.mathedu.ru>

<http://www.ege-trener.ru>

<http://egeent.narod.ru/matematika/online/>

<http://alexlarin.net/ege/2010/zadc3.pdf> - Подготовка к С3

<http://alexlarin.net/ege/2010/C4agk.pdf> - Подготовка к С4

<http://alexlarin.net/ege/2010/c1c3sta.pdf> - Задания С1, С3

<http://vkontakte.ru/app1841458> - приложение ВКонтакте - отработка части В

<http://matematika-ege.ru>

<http://uztest.ru/>

<http://www.diary.ru/~eek> - Математическое сообщество.

### **Видео-уроки по математике.**

<http://egefun.ru/test-po-matematike>

<http://www.webmath.ru/>

<http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=752> разбор заданий С6

<http://www.youtube.com/user/wanttoknowru> канал с разборами всех заданий

<http://www.pm298.ru/> справочник математических формул

<http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=18> квадратичная функция: примеры и задачи

<http://www.bymath.net/> элементарная математика

<http://dvoika.net/> лекции

<http://www.slideboom.com/people/lsvirina> презентации по темам

[http://www.ph4s.ru/book\\_ab\\_mat\\_zad.html](http://www.ph4s.ru/book_ab_mat_zad.html) книги

<http://uniquation.ru/ru/> формулы

<http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm> методические материалы.