

**Муниципальное бюджетное  
учреждение дополнительного образования  
«Районный Центр дополнительного образования»**

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 3  
от 30.05.2019



Утверждаю:  
Директор МБУДО «РЦДО»

Анисимова Е. В.

Приказ № 300501  
от 30.05.2019

Дополнительная общеразвивающая программа  
социально - педагогической направленности  
**«Математика для любознательных»**

Возраст детей: 15 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:

педагог дополнительного образования

Галкина Валентина Андреевна

г. Кировск  
2019 г.

**Содержание**  
**дополнительной общеразвивающей программы**  
**«Математика для любознательных»:**

I. Пояснительная записка.....	3
Направленность программы	
Нормативно-правовая база	
Цель и задачи программы	
Актуальность	
Педагогическая целесообразность	
Отличительная особенность программы	
Возраст учащихся	
Минимальный возраст детей для зачисления	
Сроки реализации программы	
II. Учебно-тематический план первого года обучения .....	5
Содержание изучаемого курса	
III. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы.....	10
Формы обучения	
Формы организации образовательной деятельности учащихся	
Формы проведения занятий	
Наполняемость	
Продолжительность одного занятия	
Объем нагрузки в неделю	
Средства обучения	
IV. Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы.....	11
V. Система оценки результатов освоения программы.....	13
Список литературы	
Приложения к программе	

## ***1. Пояснительная записка***

Дополнительная общеразвивающая программа **социально-педагогической** направленности «**Математика для любознательных**» разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 №196 « Об отверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 года №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности (письмо Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 01 апреля 2015 года №19-2174/15-0-0);
- Письма Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. №09-3242 "Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (внеурочные разноуровневые программы)";
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";

Настоящая программа разработана и утверждена в 2019 году в соответствии с действующими требованиями и рекомендациями с учетом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы.

В написании программы учитывались знания основ теории и практики дополнительного образования, педагогики, психологии и возрастной физиологии, методики обучения и воспитания

### ***Характеристика предмета изучения***

Программа «Математика для любознательных» позволяет не только углублять знания учащихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор, имеет большое воспитательное значение. Содержание программы направлено на то, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу, развить творческую активность, активизировать поисково-познавательную деятельность, используя творческие задания, задачи на моделирование, конструирование геометрических фигур, задания практического характера.

### ***Информация о типе программы***

Программа «Математика для любознательных» является модифицированной. При разработке дополнительной общеразвивающей программы социально - педагогической направленности «Математика для любознательных» были использованы источники:

-Брюшинкин В. Н. Практический курс логики для гуманитариев – М.: Новая школа, 1996.

-Агаханов Н. Х., Подлипский, О. К. Математика. Районные олимпиады – М.: Просвещение, 2010.

***Актуальность программы*** обусловлена тем, что в настоящее время без основных мыслительных операций, которые позволяют включить интеллектуальную деятельность учащегося в различные соотношения с другими сторонами его личности, прежде всего с мотивацией и интересами не будет положительного влияния на развитие внимания, памяти, эмоций и речи ребенка.

### ***Педагогическая целесообразность***

Программа обусловлена:

- необходимостью повышения интереса детей к математике, развития их индивидуальных способностей, в умении применения математических знаний в жизни;

- необходимостью социализации, профориентации и формирования высоких нравственных качеств личности.

### ***Цель*** дополнительной программы «**Математика для любознательных**»:

развитие творческих способностей, логического, пространственного мышления, расширение общего кругозора ребенка в процессе занятий математикой

### ***Задачи программы***

#### ***Обучающие:***

- расширить и углубить знания учащихся по математике;
- научить применять знания в жизни, изучая прикладную часть математики;
- познакомить с профессиями, в которых применяется математика.

#### ***Развивающие:***

- развить память, логику мышления;
- развить познавательный интерес;
- выявить способности детей к математике.

#### ***Воспитательные:***

- воспитать культуру общения;
- сформировать чувство ответственности;
- сформировать потребность обучающихся в логичных действиях, поступках.

### ***Возраст детей***

Программа предназначена для детей в возрасте от **15 до 17 лет.**

Минимальный возраст для зачисления на обучение: **15 лет.**

### ***Сроки реализации программы***

Дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на **1 год обучения. 144 ч.**

### ***Отличительная особенность программы.***

Содержание данной программы рассматривается, прежде всего, как средство развития учащихся, помогая им становиться социально-адаптированной, значимой для общества личностью. В преподавании любой дисциплины нельзя учить всех одному и тому же, в одинаковом объеме и содержании, в первую очередь, в силу разных интересов, а затем и в силу способностей, особенностей восприятия, мировоззрения. При ее внедрении максимально учитываются индивидуальные качества детей, развиваются интерес и способности к математике и в силу возрастных особенностей уделяется внимание профессиональной ориентации.

## ***II. Учебно- тематический план дополнительной программы «Математика для любознательных»***

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Многочлены. Уравнения	18	4	14
3	Степени и корни.	8	2	6
4	Функции и их графики.	6	2	4
5	Геометрия	30	6	24
6	Уравнения и системы уравнений	30	6	24
7	Неравенства	16	1	15
8	Задачи с параметрами	4	1	3
9	Арифметическая и геометрическая прогрессии	14	2	12
10	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей	8	2	6
11	Подведение итогов	4	-	4
12	Итоговое занятие	4	-	4
	Итого:	144	27	117

***Форма промежуточного контроля – контрольная работа***

***Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Математика для любознательных»***

### ***1. Вводное занятие.***

теория: Знакомство с учащимися.

Режим и формы занятий, правила поведения для обучающихся. Необходимые принадлежности к занятиям, список литературы. Знакомство с программой.

практика: Исходное тестирование, анкетирование учащихся.

### ***2. Многочлены***

теория: Теорема Безу. Следствие из теоремы Безу. Квадратное уравнение, его решение, корни. Квадратный трехчлен и его формула разложения на линейные множители.

практика: Решение квадратного уравнения, разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата. Применение т. Безу при разложении многочлена на множители.

### ***3. Степени и корни.***

теория: Корень n-ой степени из действительного числа, его свойства. Степень с любым рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих радикалы.

практика: Преобразование выражений, содержащих радикалы.

### ***4. Функции и их графики***

теория: Функция, задание функции. Область определения и область значений функции. Их свойства и графики. Линейная, квадратичная, обратно-пропорциональная функции, их свойства и графики.

практика: Построение графиков.

### ***5. Геометрия***

теория: Четырехугольники, их определения и свойства. Площади. Окружность, вписанная и описанная, центральные и вписанные углы, касательная к окружности. Теорема о касательных. Длина окружности. Длина дуги. Площадь круга, сектора, сегмента. Соотношения сторон в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теоремы синусов, косинусов. Решение

косоугольных треугольников. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. Многогранники.

практика: Решение задач по темам.

### **6. Уравнения и системы уравнений**

теория: Линейные уравнения, их решение, системы линейных уравнений. Способы их решения. Квадратные уравнения, формулы нахождения их корней.

практика: Решение линейных уравнений, квадратных и уравнений, сводящихся к квадратным. Решение уравнений высших степеней.

### **7. Неравенства**

теория: Неравенства 1-ой и 2-ой степеней и их системы.

практика: Решение неравенств 1-ой и 2-ой степеней и их систем.

### **8. Задачи с параметрами**

теория: Дробно-рациональные, квадратные уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.

практика: Решение дробно-рациональных, квадратных уравнений и неравенств с параметрами и их систем.

### **9. Прогрессии**

теория: Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

практика: Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.

### **10. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей**

теория: Правило умножения комбинаторики. Перестановки. Вероятность случайного события.

практика: Решение задач на комбинаторику и по теории вероятности.

### **11. Подведение итогов.**

теория: Повторение основных формул.

практика: Решение задач по всем темам. Обобщающее занятие.

### **12. Итоговое занятие.**

практика: Контрольная работа. Подведение итогов за год.

## **III. Организационно- педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы «Математика для любознательных»**

### **Формы и режим занятий**

**Форма обучения:** очная

**Форма организации образовательной деятельности учащихся:**  
групповая.

### **Формы проведения занятий:**

аудиторные:

- учебное занятие;
- лекция;
- олимпиада;
- викторина;

внеаудиторные (выход за пределы образовательной организации):

- олимпиада;
- конкурс.

Наполняемость объединения: **10 человек.**

### **Режим занятий:**

Продолжительность одного занятия: 45 минут

Перерыв между занятиями: 10 минут

Количество занятий в неделю: 2 занятия в неделю по 2 часа

Количество учебных часов в неделю: 4

Количество учебных часов за учебный год: **144 часа**

## **Средства обучения**

### **Перечень оборудования (инструменты, материалы и приспособления)**

<i>№ П/П</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>Количество</i>
<i>1</i>	<i>Циркуль</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>Линейка</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>Транспортир</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>Цветные мелки, мел</i>	



5	Треугольники	1
6	Учебная доска	1
7	Дополнительные материалы, приспособления для оформления (цветные карандаши, вехи, веревка с узлами для построения прямых углов, калька с шаблонами графиков)	10

#### **Перечень технических средств обучения**

1	Ноутбук	1
2	Компьютер	1
3	Принтер	1
4	Сканер	1

#### **IV. Планируемые результаты и формы их оценки**

##### **Личностные результаты:**

У учащихся будут сформированы:

- понятия целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- понятия основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- желания готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

##### **Метапредметные результаты:**

У учащихся будут сформированы:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

### ***Предметные результаты:***

#### **Учащиеся будут знать:**

- о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- математические понятия как важнейшая математическая модель, позволяющая описывать и изучать разные процессы и явления;
- представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

#### **Учащиеся будут уметь:**

- находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- применять методы доказательств и алгоритмов решения;
- применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- применять количественные характеристики, которых описываются с помощью функций;
- использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;
- описывать свойства функций с опорой на их графики;
- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями;
- делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций;
- объяснять и геометрический, и физический смысл производной;
- пользоваться понятием производной при описании свойств функций;

### ***V. Система оценки результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Математика для любознательных»***

#### **Формы аттестации**

Система оценки результатов освоения программы состоит из:

- ***вводного контроля (опрос, тестирование, анкетирование)***
- ***текущего контроля (контрольная работа)***
- ***промежуточного контроля (контрольная работа)***

***Вводный контроль*** проводится в начале обучения в форме **опроса**.

Цель вводного контроля: выявить уровень имеющихся знаний, умений учащихся.

**Текущий контроль** проводится в течение учебного периода в форме **контрольной работы**.

Цель текущего контроля: проследить достижения учащимися результатов, предусмотренных дополнительной общеразвивающей программой.

**Промежуточный контроль** проводится в конце каждого учебного года в форме **контрольной работы**.

Цель промежуточного контроля: объективное установление фактического уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы и достижения результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы.

*Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию дополнительной общеразвивающей программы «Математика для любознательных» (Приложение 1)*

### **Методы диагностики и формы представления результатов**

<b>Методы диагностики результата</b>	<b>Формы представления результатов</b>
<i>Метод контрольных заданий</i>	<i>Зачетные и творческие листки</i>
<i>Анкетирование</i>	<i>Справка</i>
<i>Наблюдение</i>	<i>Карты интеллектуально-творческого потенциала</i>
<i>Опрос</i>	<i>Рейтинговая таблица</i>

### **Методическое обеспечение программы**

№ п/п	Тема	Форма занятия	Методы проведения занятия	Дидактические материалы, ТСО	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Инструкции по Т/Б Учебная литература	Опрос Тестирование Анкетирование
2	Многочлены.	Учебное занятие	Репродуктивный	Учебная литература Тетради, ручка, карандаш занятия.	Опрос Проверочная работа
3	Степени и корни.	Учебное занятие	Репродуктивный	Учебная литература Тетради, ручка, карандаш	Опрос Самостоятельная работа

4	Функции и их графики	Учебное занятие	Частично-поисковый	Учебная литература Учебные таблицы Тетради, ручка, карандаш	Опрос Самостоятельная работа
5	Геометрия	Учебное занятие	Репродуктивный Частично-поисковый	Учебная литература Раздаточный материал Учебные таблицы Тетради, ручка, карандаш	Контрольная работа
6	Уравнения и системы уравнений	Учебное занятие	Репродуктивный	Раздаточный материал Тетради, ручка, карандаш	Опрос Самостоятельная работа
7	Неравенства	Учебное занятие	Репродуктивный Исследовательский	Учебная литература Раздаточный материал Тетради, ручка, карандаш	Опрос Самостоятельная работа
8	Задачи с параметрами	Учебное занятие	Репродуктивный	Учебная литература Учебные таблицы Тетради, ручка, карандаш	Самостоятельная работа
9	Прогрессии	Конкурс	Репродуктивный	Учебная литература Тетради, ручка, карандаш Презентация по теме занятия.	Тестовые задания
10	Обобщающее занятие	Учебное занятие Олимпиада	Частично-поисковый Репродуктивный	Раздаточный материал Учебная литература Тетради, ручка, карандаш	Самостоятельная работа
11	Итоговое занятие	Учебное занятие		Раздаточный материал	Контрольная работа

### **Список литературы**

*Для педагогов:*

1. Брюшинкин, В. Н. Практический курс логики для гуманитариев – М.: Новая школа, 1996.
2. Агаханов, Н. Х., Подлипский, О. К. Математика. Районные олимпиады 6 - 11 классы – М.: Просвещение, 2010.
3. Райхмист, Р. Б. Задачник по математике для учащихся средней школы и поступающих в вузы – М.: Московский лицей, 2009.
4. Лысенко, Ф. Ф., Кулабухов С. Ю. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2014..
5. Гетманова, А.Д. Логика 10-11 классы: Учебное пособие.– М.: КНОРУС, 2008.

6. Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ. – Петроглиф, 2006.

*Для учащихся:*

1. Мордкович, А. Г. И. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2007.
2. Мордкович, А. Г. И. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2007.
3. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2008.
4. Балаян, Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ: 7 – 9 классы [Текст] / [Э.Н. Балаян] – изд. 6 - е, исправ. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 223 с. : ил. – Большая перемена.
5. Ткачева, М.В. и др. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы. Учебное пособие [Текст] / [М. В. Ткачева и др.] – 3-е изд.,- М. :Просвещение, 2017. – 127 с. : ил. – ISBN 978-5-09-04046836-7.

***Приложения к дополнительной программе «Математика для любознательных»***

***Содержание:***

1. Календарный учебный график
2. Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию дополнительной образовательной программы «Математика для любознательных»

Приложение 1

**Календарный учебный график на 2019-2020 учебный год  
детское объединение «Математика для любознательных»**

**1 год обучения**

**группа № 3**

**Педагог : Галкина В. А.**

**Начало учебного года – 9 сентября 2019 года**

**Начало занятий - 9 сентября 2019 года**

**Окончание учебного года - 31 мая 2020 года**

## *Продолжительность учебного года – 36 недель*

### **Праздничные дни:**

4 ноября - День народного единства;  
7 января - Рождество Христово;  
23 февраля - День Защитника Отечества;  
8 марта - Международный женский день;  
1 мая - Праздник Весны и Труда;  
9 мая – День Победы.

### **Каникулы:**

Осенние с 1 ноября 2019 по 4 ноября 2019 г.

Зимние: с 1 января 2019 г. по 08 января 2020 г.

Летние: с 01 июня по 31 августа 2020 года (92 календарных дня)

### **Перенос занятий:**

24.02.20 на 26.03.20;

09.03.20 на 24.05.20;

04.05.20 на 26.05.20;

11.05.20 на 27.05.20.

<b>п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	09.09	Вводное занятие. Знакомство с учащимися. Режим и формы занятий, правила поведения для обучающихся. Необходимые принадлежности к занятиям, список литературы. Знакомство с программой. Вводная диагностическая работа.	2
2	11.09	Повторение. Разложение многочленов на множители. Способы разложения многочленов.	2
3	16.09	Формулы сокращенного умножения, их применение при разложении многочленов на множители.	2
4	18.09	Теорема Безу. Применение т. Безу при разложении многочлена на множители	2
5	23.09	Решение квадратного уравнения, разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата.	2
6	25.09	Теорема Виета.	2
7	30. 09	Действия над алгебраическими дробями	2
8	02. 10	Действия над алгебраическими дробями	2
9	07. 10	Деление многочленов уголком.	2
10	09.10	Решение дробно-рациональных уравнений. Решение уравнений с помощью разложения на множители и	2

		введения вспомогательной переменной.	
11	14.10	Решение уравнений высших степеней.	2
12	16.10	Треугольники, их виды, свойства. Средняя линия, площадь.	2
13	21.10	Действия со степенями.	2
14	23.10	Параллелограмм, его определение, свойства. Прямоугольник. Квадрат. Площади.	2
15	28.10	Корень $n$ -ой степени из действительного числа, его свойства. Степень с любым рациональным показателем. Действия над степенями. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2
16	30.10	Параллелограмм, его определение, свойства. Прямоугольник. Квадрат. Площади.	2
17	06.11	Трапеция, их виды, свойства. Средняя линия, площадь.	2
18	11.11	Функция, задание функции. Область определения и область значений функции. Их свойства и графики.	2
19	13.11	Окружность, вписанная и описанная, центральные и вписанные углы, касательная к окружности. Теорема о касательных.	2
20	18.11	Функция, задание функции. Область определения и область значений функции, их свойства и графики.	2
21	20.11	Длина окружности. Длина дуги. Площадь круга, сектора, сегмента.	2
22	25.11	Линейная, квадратичная, обратно-пропорциональная функции, их свойства и графики. Построение графиков функций.	2
23	27.11	Соотношения сторон в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.	2
24	02.12	Решение алгебраических уравнений 1-ой степени и систем уравнений.	2
25	04.12	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.	2
26	09.12	Решение алгебраических уравнений 2-ой степени и систем уравнений.	2
27	11.12	Теоремы синусов, косинусов.	2
28	16.12	Решение задач с помощью составления уравнений .	2
29	18.12	Теоремы синусов, косинусов. Решение косоугольных треугольников.	2
30	23.12	Решение задач с помощью составления систем уравнений.	2
31	25.12	Теоремы синусов, косинусов. Решение косоугольных треугольников.	2

32	30.12	Иррациональные уравнения и системы.	2
33	08.01	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения.	2
34	13.01	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	2
35	15.01	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения. Контрольная работа.	2
36	20.01	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	2
37	22.01	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения.	2
38	27.01	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	2
39	29.01	Многогранники. Поверхности и объемы. Сечение многогранников плоскостью.	2
40	02.02	Решение уравнений, содержащих неизвестную величину под знаком модуля.	2
41	05.02	Многогранники. Поверхности и объемы. Сечение многогранников плоскостью.	2
42	10.02	Решение уравнений, содержащих неизвестную величину под знаком модуля.	2
43	12.02	Построение графиков, содержащих неизвестную величину под знаком модуля.	2
44	17.02	Построение графиков, содержащих неизвестную величину под знаком модуля.	2
45	19.02	Обобщающее занятие. Решение уравнений из экзаменационных материалов прошлых лет.	2
46	24.02	Контрольная работа.	2
47	26.02	Решение неравенств 1-ой степени.	2
48	02.03	Решение неравенств 1-ой степени.	2
49	04.03	Решение неравенств 2-ой степени.	2
50	09.03	Решение неравенств 2-ой степени.	2
51	11.03	Метод интервалов.	2
52	16.03	Метод интервалов.	2
53	18.03	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	2
54	23.03	Решение систем двух уравнений 2-ой степени с двумя неизвестными.	2
55	25.03	Задачи с параметрами. Дробно-рациональные уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств.	2



56	30.03	Задачи с параметрами. Уравнения и неравенства 1-ой степени, системы уравнений и неравенств.	2
57	01.04	Задачи с параметрами.	2
58	06.04	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	2
59	08.04	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	2
60	13.04	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	2
61	15.04	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	2
62	20.04	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	2
63	22.04	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	2
64	27.04	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	2
65	29.04	Комбинаторика. Правила комбинаторики.	2
66	04.05	Сочетания. Перестановки. Размещения.	2
67	06.05	Элементы комбинаторики.	2
68	11.05	Элементы комбинаторики.	2
69	13.05	Обобщающее занятие по всем темам.	2
70	18.05	Обобщающее занятие по всем темам.	2
71	20.05	Контрольная работа.	2
72	25.05	Контрольная работа.	2
		<b>Итого</b>	<b>144</b>

## Приложение 2

### 2. Словарь специальных терминов

**1. Логика** – наука, изучающая формы человеческих рассуждений, отвлекаясь от их конкретного содержания, отвечая на вопрос: «Как мы рассуждаем?»

**2.** Высказыванием (суждением) называется мысль, выраженная повествовательным предложением и являющаяся истинной или ложной.

**3.** Предложение в виде формул, которые обращаются в высказывания лишь при подстановке вместо переменных каких – либо значений, называются высказывательными формами.

**4.** Отрицанием некоторого высказывания  $A$  называется высказывание, которое истинно, когда  $A$  ложно, и ложно, когда  $A$  истинно.

**5.** Конъюнкцией двух высказываний называют новое высказывание, построенное с помощью союза «и».

- 6.** Дизъюнкцией двух высказываний называют новое высказывание, построенное с помощью союза «или».
- 7.** Импликацией двух высказываний называется новое высказывание, построенное таким образом: «Если А, то В».
- 8.** Эквиваленцией двух высказываний называется новое высказывание, полученное с помощью с помощью слов: «Если и только если», «Тогда и только тогда».
- 9.** Закон логики – такое сложное предложение, которое при любых наборах составляющих их предложений, принимает истинное значение.
- 10.** Графом называется представление условия и решения задачи в виде картинки, на которой изображены точки и соединяющие их линии.
- 11.** Точки графа называются вершинами, а линии, их соединяющие, называются ребрами.
- 12.** Степенью вершины называется количество ребер, выходящих из нее.
- 13.** Граф называется связным, если любые две его вершины могут быть соединены путем, т. е. последовательностью ребер, каждое следующее из которых начинается в конце предыдущего.
- 14.** Одинаковые, но могут быть по разному нарисованные графы, называются изоморфными.
- 15.** Граф называется Эйлеровым, если его можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги и проводя каждое ребро один раз.

**3. Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию дополнительной  
общеразвивающей программы «Математика для любознательных»**

Диагностическая карта. Личностные результаты

№ п/п	ФИ обучающегося	сформировать готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;	формировать логическое мышление: критичность (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативность (собственная аргументация, опровержения, постановка задач,	осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					



11						
12						
	<i>Итого</i>					

Уровни усвоения программы: + высокий (знания, умения усвоены полностью).

- низкий (знания, умения усвоены 1/3).

0 средний (знания, умения усвоены на половину)

**Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию дополнительной  
образовательной программы «Математика для любителей»**

*Диагностическая карта. Предметные результаты*

№ п/п	ФИ обучающегося	иметь представление о способах описания на математическом языке явлений реального мира	уметь объяснить на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций	уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	уметь использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей, описываемых функциями с опорой на их графики;
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
9.					

1.					
2.					
3.					
4.					
	<i>Итого</i>				

*Уровни усвоения программы: + высокий (знания, умения усвоены полностью).*

*- низкий (знания, умения усвоены 1/3).*

*0 средний (знания, умения усвоены на половину)*

1	Вводное занятие	2	1	1
2	Многочлены. Уравнения	18	4	14
3	Степени и корни.	8	2	6
4	Функции и их графики.	6	2	4
5	Геометрия	30	6	24
6	Уравнения и системы уравнений	30	6	24
7	Неравенства	16	1	15
8	Задачи с параметрами	4	1	3
9	Арифметическая и геометрическая прогрессии	14	2	12
10	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей	8	2	6

### УМК

Содержание УМК к общеобразовательной программе «Математика для любознательных»:

1. Раздаточный материал по темам:

1. Вводное занятие - (2 варианта тестовых заданий).
2. Многочлены. Уравнения (30 карточек с заданиями).
3. Степени и корни (30 карточек с заданиями).
4. Функции и их графики. - Презентация, карточки с заданиями.
5. Арифметическая и геометрическая прогрессии. - Презентация, карточки с заданиями.
6. Геометрия - (30 таблиц).
7. Варианты промежуточных контрольных работ - (по 2 варианта по 4-ем темам ).
8. Варианты самостоятельных работ - (по 2 варианта по темам 2, 3, 5, 6).
9. Варианты итоговой контрольной работы - (4 варианта ).

Литература, используемая на занятиях:

1. Жохов, В. И., Макарычев, Ю. Н., Миндюк, Н. Г. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – 22-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 126 с.
2. Жохов, В. И., Макарычев, Ю. Н., Миндюк, Н. Г. Алгебра. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – 22-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 132 с.
3. Балаян, Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ: 7 – 9 классы [Текст] / [Э.Н. Балаян] – изд. 6 - е, исправ. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 223 с. : ил. – Большая перемена.
4. Минаева, С. С. ОГЭ 2019. Математика. 9 класс. Основной государственный экзамен. Тематические тестовые задания: Два модуля: алгебра, геометрия / С. С. Минаева, Н. Б. Мельникова. - М.: Издательство «Экзамен», 2019. – 94, [2] с. (Серия «ОГЭ. Тематические тестовые задания»).
5. Кузнецова, Л. В., Бунимович, Е. А., Пигарев, Б. П., Суворова, С. Б. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс / Л. В. Кузнецова, Е. А. Бунимович, Б. П. Пигарев, С. Б. Суворова. – 17- е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. – 191, [2] с.

