

**Санкт-Петербургское государственное автономное общеобразовательное  
учреждение средняя общеобразовательная школа № 577  
с углубленным изучением английского языка  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
образовательного учреждения  
Протокол № 1 от 29.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
\_\_\_\_\_ О.С. Крошка  
Приказ № 90 -од от 30.08.2024 г.

# **Рабочая программа**

предмет: Алгебра

9 класс

учитель: Букашкина Светлана Владимировна

**РАССМОТРЕНО**

на методическом объединении  
28.08.2024

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Т.С. Митусова  
28.08.2024

**Санкт-Петербург  
2024 год**

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена в соответствии с основной образовательной программой ООП ООО ГАОУ №577, учебным планом ГАОУ СОШ №577 и ориентирована на использование учебника «Алгебра 9 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. М. Колягин и др. — М.: Просвещение, 2015.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В дальнейшей жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

### Цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики.

Рабочая программа по алгебре в соответствии учебным планом ОУ на 2019/2020 учебный год рассчитана на 136 часа (исходя из 34 учебных недель в году), 4 часа в неделю.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система в условиях системно-деятельностного подхода.

Виды и формы контроля: тестирование, самостоятельные работы, контрольные работы.

## Учебно-тематический план

| № | Тема                               | Кол-во часов |
|---|------------------------------------|--------------|
| 1 | Повторение курса алгебры 8 класса  | 2            |
| 2 | Степень с рациональным показателем | 16           |
| 3 | Степенная функция                  | 19           |
| 4 | Прогрессии                         | 19           |
| 5 | Случайные события                  | 15           |
| 6 | Случайные величины                 | 13           |

|   |                                      |     |
|---|--------------------------------------|-----|
| 7 | Множества, логика                    | 18  |
| 8 | Повторение курса алгебры 7-9 классов | 34  |
|   | Итого                                | 136 |

## Содержание тем учебного курса

| №<br>п/п | <i>Темы</i>                               | <i>Содержание</i>  |
|----------|---|--|
| <b>1</b> | <b>Повторение курса 8 класса</b>          | Квадратные корни, квадратные уравнения, неравенства, квадратичная функция.   |
| <b>2</b> | <b>Степень с рациональным показателем</b> | Степень с целым показателем и её свойства.<br>Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем.<br>Корень n-й степени, степень с рациональным показателем  |
| <b>3</b> | <b>Степенная функция</b>                  | Область определения функции.<br>Возрастание и убывание функции.<br>Чётность и нечётность функции.<br>Функция $y = k/x$   |
| <b>4</b> | <b>Прогрессии</b>                         | Числовая последовательность.<br>Арифметическая и геометрическая прогрессии.<br>Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии   |
| <b>5</b> | <b>Случайные события</b>                  | События невозможные, достоверные, случайные.<br>Совместные и несовместные события.<br>Равновозможные события.<br>Вероятность события. Геометрическая вероятность.<br>Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.<br>Относительная частота и закон больших чисел |
| <b>6</b> | <b>Случайные величины</b>                 | Таблицы распределения значений случайной величины.<br>Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка.<br>Размах и центральные тенденции   |
| <b>7</b> | <b>Множества, логика</b>                  | Множества. Высказывания. Теоремы. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множество точек на координатной плоскости.   |
| <b>8</b> | <b>Заключительное повторение</b>          | Повторение курса алгебры 7-9 классов   |

### Требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся по алгебре за курс 9-го класса

Учащиеся должны знать/понимать:

- математический язык;
- методы решения уравнений высших степеней;
- определение корня n-й степени, его свойства;

- свойства степени с рациональным показателем;
- степенную функцию, её свойства и график;
- свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- различные виды событий; понятие вероятности события.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора всевозможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях; работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

### **Список литературы**

1. Алгебра 9: учебник для общеобразоват. учреждений / Колягин и др. — М.: Просвещение, 2015.
2. Алгебра. 9 класс. Рабочая тетрадь / Колягин и др. — М.: Просвещение, 2015.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс / М.В. Ткачева - М.: Просвещение, 2014.
4. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова М.: 2012.
5. Алгебра. Опорные конспекты для учащихся 7-9 классов / Е.В. Смыкалова. СПб: СМИО Пресс, 2013.
6. Уроки алгебры с применением информационных технологий. Функции: графики и свойства. 7-11 классы / Ю.А. Бобель, Е.В. Слобожанинова. – М.: Планета, 2012.

| Номер Урока                                       | Содержание (разделы, темы)  | Количество часов | Даты проведения |      | Материальное-техническое обеспечение    | Основные виды учебной деятельности (УУД)  |  |  |
|---|---|------------------|-----------------|------|---|---|--|--|
|   |   |                  | план            | факт |   | Предметные  | Метапредметные   | Личностные   |
| <b>1. Повторение курса алгебры 8 класса. 2 ч.</b> |   |                  |                 |      |   |   |  |  |
| 1   | Повторение курса алгебры 8 класса: решение квадратных уравнений и неравенств. | 1                |                 |      | ИКТ (компьютер, проектор, презентация). | Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение. Решение текстовых задач. Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств. Равносильные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств на числовой прямой. Функция $y = ax^2 + bx + c$ , способы задания, парабола, алгоритм построения. Графическое решение квадратных уравнений и неравенств. | Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль<br>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия.<br>Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников | Формирование представлений о непрерывности и целостности курса алгебры. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики. |
| 2   | Повторение курса алгебры 8 класса: квадратичная функция.                      | 1                |                 |      |   |   |  |  |

|     |   |          |  |  |  |  |   |  |
|-----|---|----------|--|--|--|--|---|--|
|     |   |          |  |  |  | <p>ИКТ компетенции:</p> <p>1.Создание модели реальных процессов.</p> <p>2.Проведение естественнонаучных и социальных измерений, Ввод результатов измерений и других цифровых данных ,обработка их , в том числе статистическая, с помощью визуализации.</p> <p>3.Анализ результатов своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.</p> <p>4.Использование готовых цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>Межпредметные понятия:</p> <p>-Умение определять понятия;</p> <p>-Создавать обобщения;</p> <p>-Развитие умений анализировать и систематизировать</p> <p>-умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>Темы проектов:</p> <p>Степень с рациональным показателем в химии, физике, биологии.</p> <p>История развития понятия степени.</p> <p>История знака корня.</p> |   |  |
| 2.1 | <u>Степень с натуральным и целым показателем.</u>                 | <u>6</u> |  |  |  |  |   |  |
| 3   | Степень с натуральным показателем и ее свойства.                  | 1        |  |  |  | Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем.   | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка.<br>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и | Личностные: Формирование устойчивой мотивации к изучению на основе алгоритма выполнения задачи. Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, |
| 4   | Стандартный вид числа.  | 1        |  |  |  |  |   |  |
| 5   | Степень с целым показателем                                       | 1        |  |  |  |  |   |  |
| 6   | Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. | 1        |  |  |  |  |   |  |

|    |  |           |  |  |  |  |   |  |
|----|--|-----------|--|--|--|--|---|--|
| 7  | Степень с рациональным показателем                                       | 1         |  |  |  |  | преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие.  | адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету.  |
| 8  | Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. | 1         |  |  |  |  | Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.                        | интерес к предмету.  |
|    | <u>Арифметический корень натуральной степени и его свойства.</u>         | <u>10</u> |  |  |  |  |   |  |
| 9  | Арифметический корень натуральной степени .                              | 1         |  |  |  | Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа   | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка.  | Личностные: Формирование устойчивой мотивации к изучению на основе алгоритма выполнения задачи.  |
| 10 | Арифметический корень натуральной степени и его свойства.                | 1         |  |  |  | Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений.   | Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету. |
| 11 | Определение корня третьей степени.                                       | 1         |  |  |  | Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. | использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие. |  |
| 12 | Радикал и степень с дробным показателем.                                 | 1         |  |  |  | Возводить числовое неравенство с положительными левой и  | Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация  |  |
| 13 | Запись корня n-ой степени в виде степени с рациональным показателем.     | 1         |  |  |  |  |   |  |
| 14 | Свойства числовых неравенств.  | 1         |  |  |  |  |   |  |
| 15 | Возведение в степень числового неравенства.                              | 1         |  |  |  |  |   |  |

|    |  |           |  |  |  |   |   |  |
|----|--|-----------|--|--|--|---|---|--|
| 16 | Преобразование выражений, содержащих корень n-ой степени.                            | 1         |  |  |  | правой частями в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями.  | своего мнения с достаточной полнотой и точностью.                 | интерес к предмету.                                    |
| 17 | Решение практических и прикладных задач, содержащих корни n-ой степени.              | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 18 | <b><u>Контрольная работа №1</u></b>  | 1         |  |  |  |   |   |  |
|    |  |           |  |  |  | <p>Темы проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Явления природы, протекающие по законам степенной функции</li> <li>2. Степенная функция в экономике.</li> <li>3. Степенные функции в гуманитарных науках.</li> </ol> <p>ИКТ –компетенции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение графиков функций с помощью компьютерных программ.</li> <li>2. Использование готовых цифровых образовательных ресурсов.</li> </ol> <p>Межпредметные понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Умение определять понятия;</li> <li>-Создавать обобщения;</li> <li>-Развитие умений анализировать и систематизировать</li> <li>-умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</li> </ul> |   |  |
|    | <u>Графики и свойства степенной функции.</u><br><u>Обратная пропорциональность.</u>  | <u>12</u> |  |  |  |   |   |  |
| 19 | Графики и свойства степенной функции: область определения, множество значений, нули. | 1         |  |  |  | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать  | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, | Личностные: Объясняют отличия в оценках одной и той же |

|    |   |   |  |  |  |  |  |  |
|----|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 20 | Свойства степенной функции: промежутки возрастания и убывания.                | 1 |  |  |  | калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции.  | выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.                                 | ситуации разными людьми  |
| 21 | Свойства степенной функции: промежутки знакопостоянства, четность/нечетность. | 1 |  |  |  | Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления  | Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;   | Выражают положительное отношение к процессу познания; оценивают свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества |
| 22 | Свойства степенной функции: промежутки возрастания и убывания.                | 1 |  |  |  | (область определения, множества значений, промежутки   | использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов;                                    |  |
| 23 | Свойства степенной функции: наибольшее и наименьшее значения.                 | 1 |  |  |  | знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения).  | выполнение действий по алгоритму;  |  |
| 24 | Обратная пропорциональность.  | 1 |  |  |  | Интерпретировать графики реальных зависимостей.  | подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство  |  |
| 25 | Свойства функции $y = \frac{k}{x}$  | 1 |  |  |  | Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. | Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью. |  |
| 26 | Построение графика функции $y = \frac{k}{x}$                                  | 1 |  |  |  | Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  |  |  |
| 27 | Графики степенной функции.  | 1 |  |  |  | Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.   |  |  |
| 28 | Графики степенной функции.  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 29 | Исследование функции по ее графику.   | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 30 | Представление об асимптотах.  | 1 |  |  |  |  |  |  |

|    |  |   |  |  |  |  |   |  |
|----|--|---|--|--|--|--|---|--|
|    | <u>Простейшие иррациональные уравнения вида .Уравнения вида <math>x^n = a</math> .</u> | 7 |  |  |  | Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движущих графиков); описывать их свойства. |   |  |
| 31 | Неравенства и уравнения , содержащие степень.  | 1 |  |  |  | Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения   | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.<br>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, | Личностные: Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми<br>Выражают положительное отношение к процессу познания; оценивают свою учебную деятельность; |
| 32 | Простейшие иррациональные уравнения  | 1 |  |  |  |  |   |  |
| 33 | Простейшие иррациональные уравнения вида , .   | 1 |  |  |  |  |   |  |
| 34 | Простейшие иррациональные неравенства.   | 1 |  |  |  |  |   |  |



|    |   |          |  |  |  |  |  |   |
|----|---|----------|--|--|--|--|--|---|
|    | <b>Последовательности и прогрессии. 19ч.</b>    |          |  |  | <p>ИКТ компетенции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Создание модели реальных процессов.</li> <li>2.Проведение естественнонаучных и социальных измерений, Ввод результатов измерений и других цифровых данных ,обработка их , в том числе статистическая, с помощью визуализации.</li> <li>3.Анализ результатов своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.</li> <li>4.Использование готовых цифровых образовательных ресурсов.</li> </ol> <p>Межпредметные понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Умение определять понятия;</li> <li>-Создавать обобщения;</li> <li>-Развитие умений анализировать и систематизировать</li> <li>-умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</li> <li>-умение находить в различных источниках информацию,</li> <li>-умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации,</li> </ul> |  |  |   |
|    | <u>Арифметическая прогрессия и её свойства.</u> | <u>9</u> |  |  |  |  |  |   |
| 38 | Числовая последовательность.                    | 1        |  |  |  | <p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько</p> | <p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование.<br/>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-</p> | <p><b>Личностные:</b><br/>Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к способам решения новых учебных задач, понимают причины успеха в учебной деятельности</p> |
| 39 | Примеры числовых последовательностей.           | 1        |  |  |  |  |  |   |
| 40 | Бесконечные последовательности.                 | 1        |  |  |  |  |  |   |
| 41 | Способы задания числовых последовательностей.   | 1        |  |  |  |  |  |   |
| 42 | Арифметическая прогрессия и ее свойства.        | 1        |  |  |  |  |  |   |
| 43 | Формула общего члена арифметической прогрессии. | 1        |  |  |  |  |  |   |

|    |   |           |  |  |  |   |   |  |
|----|---|-----------|--|--|--|---|---|--|
| 44 | Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии.              | 1         |  |  |  | её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики. | символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации<br>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач. |  |
| 45 | Характеристическое свойство арифметической прогрессии.                  | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 46 | Изображение членов арифметической прогрессии на координатной плоскости. | 1         |  |  |  |   |   |  |
|    | <u>Геометрическая прогрессия.</u>                                       | <u>10</u> |  |  |  |   |   |  |
| 47 | Геометрическая прогрессия.  | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 48 | Формула общего члена геометрической прогрессии.                         | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 49 | Формула сложных процентов.  | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 50 | Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии.              | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 51 | Характеристическое свойство геометрической прогрессии.                  | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 52 | Сходящаяся геометрическая прогрессия.                                   | 1         |  |  |  |   |   |  |
| 53 | Решение текстовых задач с помощью прогрессий.                           | 1         |  |  |  |   |   |  |

|    |  |          |  |  |  |   |  |   |
|----|--|----------|--|--|--|---|--|---|
| 54 | Решение практических и прикладных задач с помощью прогрессий.            | 1        |  |  |  |   |  |   |
| 55 | Прогрессии и банковские расчёты.   | 1        |  |  |  |   |  |   |
| 56 | <b><u>Контрольная работа №3</u></b>                                      | 1        |  |  |  |   |  |   |
|    |  |          |  |  |  | ИКТ компетенции:<br>1.Создание модели реальных процессов.<br>2.Проведение естественнонаучных и социальных измерений,<br>Темы проектов:<br>1.Маловероятные события в реальном мире.<br>2.Представление о геометрической вероятности. |  |   |
|    | <u>Вероятности элементарных событий.</u>                                 | <u>4</u> |  |  |  |   |  |   |
| 57 | Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). | 1        |  |  |  | Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности).   | Регулятивные: планирование, целеполагание, контроль, коррекция<br>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;<br>подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, дока- | Личностные: Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития, понимают и осознают социальную роль ученика, дают адекватную самооценку результатам своей учебной деятельности, |
| 58 | Вероятности элементарных событий.  | 1        |  |  |  | Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с  |  |   |
| 59 | Невозможные, достоверные и случайные события.                            | 1        |  |  |  |   |  |   |

|    |  |           |  |  |  |   |  |   |
|----|--|-----------|--|--|--|---|--|---|
| 60 | События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.                               | 1         |  |  |  | помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. | зательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму; осознанное и произвольное построение речевого высказывания. Коммуникативные: выражение своих | проявляют интерес к предмету  |
|    | <u>Вероятности случайных событий.</u>  | <u>11</u> |  |  |  |   |  |   |
| 61 | Вероятности случайных событий.   | 1         |  |  |  |   |  |   |
| 62 | Опыты с равновероятными элементарными событиями.   | 1         |  |  |  |   |  |   |
| 63 | Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.  | 1         |  |  |  |   |  |   |
| 64 | Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.   | 1         |  |  |  |   |  |   |
| 65 | Противоположные события, объединение и пересечение событий.  | 1         |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий.                                       | Регулятивные: планирование, целеполагание, контроль, коррекция<br>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;                                   | Личностные: Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития, понимают и осознают социальную роль ученика, дают адекватную самооценку результатам своей |
| 66 | Правило сложения вероятностей. Случайный выбор.  | 1         |  |  |  | Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей  | анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение                                       |   |
| 67 | Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. | 1         |  |  |  |   |  |   |

|    |  |   |  |  |  |   |   |  |
|----|--|---|--|--|--|---|---|--|
| 68 | Последовательные независимые испытания.  | 1 |  |  |  | противоположных событий   | логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму; осознанное и произвольное построение речевого высказывания. Коммуникативные: выражение своих | учебной деятельности, проявляют интерес к предмету   |
| 69 | Относительная частота и закон больших чисел.   | 1 |  |  |  |   |   |  |
| 70 | Представление о независимых событиях в жизни.  | 1 |  |  |  |   |   |  |
| 71 | <b><u>Контрольная работа №4</u></b>  | 1 |  |  |  |   |   |  |
|    |  |   |  |  |  | Темы проектов:<br>«Сборник вероятностных задач про спорт»<br>«Статистика вокруг нас»<br><u>ИКТ-компетенции:</u><br>Самостоятельный сбор информации в информационном поле<br>Систематизация информации<br>Представление собственного информационного продукта<br><u>Межпредметные понятия:</u><br>Обобщение, систематизация, анализ, характеристика, измерение, исследование |   |  |
| 72 | Случайные величины   | 1 |  |  |  | Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых   | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция<br>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и   | Личностные: Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, проявляют познавательный интерес к |
| 73 | Таблицы распределения.   | 1 |  |  |  |   |   |  |
| 74 | Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. | 1 |  |  |  |   |   |  |

|    |  |   |  |  |  |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|--|--|--|
| 75 | Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.  | 1 |  |  |  | <p>данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.).</p> | <p>оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p> | <p>изучению предмета, дают оценку своей учебной деятельности</p> |
| 76 | Понятие о законе больших чисел   | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 77 | Генеральная совокупность и выборка.  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 78 | Центральные тенденции.   | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 79 | Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики.  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 80 | Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 81 | Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.      | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 82 | Меры рассеивания: размах, мода, дисперсия и стандартное отклонение.  | 1 |  |  |  |  |  |  |

|    |  |          |  |  |  |   |  |  |
|----|--|----------|--|--|--|---|--|--|
| 83 | Решение практических и прикладных задач по теме «Случайные события и случайные величины» | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 84 | <b><u>Контрольная работа №5</u></b>  | 1        |  |  |  |   |  |  |
|    |  |          |  |  |  | <p>Темы проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Счётные и несчётные множества.</li> <li>2. Парадоксы теории множеств.</li> <li>3. Классификация объектов исследования и наблюдений.</li> </ol> <p>Межпредметные понятия:<br/>Обобщение, систематизация, анализ, характеристика, измерение, исследование, классификация.</p> <p>ИКТ-компетенции:<br/>Самостоятельный сбор информации в информационном поле<br/>Систематизация информации<br/>Представление собственного информационного продукта</p> |  |  |
|    | <u>Теоретико-множественные понятия.</u>  | <u>9</u> |  |  |  |   |  |  |
| 85 | Теоретико-множественные понятия.   | 1        |  |  |  | Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных  | Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, Познавательные: анализ, синтез, сравнение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и | Понимают необходимость учения, осваивают и принимают социальную роль обучающегося, дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности<br>Дают позитивную самооценку |
| 86 | Множество, элемент множества.  | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 87 | Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.                  | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 88 | Стандартные обозначения числовых множеств.   | 1        |  |  |  |   |  |  |

|     |  |          |  |  |  |   |  |  |
|-----|--|----------|--|--|--|---|--|--|
| 89  | Пустое множество и его обозначение.  | 1        |  |  |  | разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений.  | преобразование моделей разных типов;   | учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, к способам решения новых учебных задач |
| 90  | Подмножество.  | 1        |  |  |  | Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. | подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, доказа- |  |
| 91  | Объединение и пересечение множеств.  | 1        |  |  |  | Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.  | тельство; осознанное и произвольное построения речевого высказывания   |  |
| 92  | Разность множеств.   | 1        |  |  |  | Использовать примеры и контрпримеры в аргументации.   | Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества;   |  |
| 93  | Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна. | 1        |  |  |  | Конструировать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или. Выявлять необходимые и достаточные условия,   | постановка вопросов и сбор информации;   |  |
|     | <u>Элементы логики.</u>  | <u>9</u> |  |  |  | формулировать противоположные теоремы.  | разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация;  |  |
| 94  | Элементы логики.   | 1        |  |  |  | Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать   | управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей   |  |
| 95  | Высказывания, теоремы.   | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 96  | Понятие о равносильности, следовании.                                      | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 97  | Употребление логических связок.  | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 98  | Уравнения – следствия.   | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 99  | Уравнение окружности.  | 1        |  |  |  |   |  |  |
| 100 | Уравнения прямой.  | 1        |  |  |  |   |  |  |

|     |  |   |  |  |  |   |  |  |
|-----|--|---|--|--|--|---|--|--|
| 101 | Множества точек на координатной плоскости. | 1 |  |  |  | на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными |  |  |
| 102 | <u>Контрольная работа №6</u>               | 1 |  |  |  |   |  |  |

|     |                                      |          |  |  |  |   |  |   |
|-----|--------------------------------------|----------|--|--|--|---|--|---|
|     |                                      |          |  |  |  | <p>Темы проектов:<br/>         «Системы линейных неравенств в решении экономических задач»<br/>         «Эффективные методы решения неравенств»<br/>         «Алгебраические уравнения высших степеней, способы их решения»<br/>         «Решения уравнений в целых числах»</p> <p>ИКТ-компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать информацию, систематизировать информацию, самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации, составлять план обобщенного характера</li> <li>• подбирать материал для создания информационного продукта, представленного в различных формах</li> <li>• Оформлять информационный продукт, создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения;</li> <li>• работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;</li> <li>• проводить анализ информации, математическую обработку данных в исследованиях.</li> </ul> <p>Межпредметные понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России</li> <li>• строить рассуждения на основе использования правил логики;</li> <li>• представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;</li> <li>• анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;</li> </ul> |  |   |
|     | <u>Одночлены и многочлены.</u>       | <u>4</u> |  |  |  |   |  |   |
| 103 | Одночлены. Действия с одночленами.   | 1        |  |  |  | Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значения при заданных значениях переменных, выполнять   | Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, | Личностные: Дают положительную адекватную самооценку на основе заданных |
| 104 | Многочлены, действия с многочленами. | 1        |  |  |  |   |  |   |

|     |  |                 |  |  |  |   |   |   |
|-----|--|-----------------|--|--|--|---|---|---|
| 105 | Разложение многочлена на множители.            | 1               |  |  |  | действия с алгебраическими дробями, корнями, степенями.   | оценка, волевая саморегуляция   | критериев успешности учебной  |
| 106 | Формулы сокращённого умножения.                | <b><i>1</i></b> |  |  |  | Сравнивать значения иррациональных выражений.   | Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности   | деятельности, ориентируются на анализ соответствия результатов требованиям конкретной учебной задачи. |
| 107 | Повторение. Решение уравнений                  | 1               |  |  |  | Решать алгебраические уравнения (в том числе линейные, квадратные), системы уравнений, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными, рациональные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям различными способами | самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения.  |
| 108 | Повторение. Решение уравнений                  | 1               |  |  |  |   | Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения |   |
| 109 | Повторение. Решение уравнений                  | 1               |  |  |  |   | планирование учебного сотрудничества, учебное сотрудничество в поиске и сборе информации  |   |
| 110 | Повторение. Степень с рациональным показателем | 1               |  |  |  |   | достижение договоренностей и согласование общего решения  |   |
| 111 | Повторение. Степень с рациональным показателем | <b><u>1</u></b> |  |  |  |   | адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач   |   |
| 112 | Степенная функция                              | 1               |  |  |  | Решать линейные, квадратные неравенства, системы неравенств с одной переменной различными способами.  | Систематизация знаний по темам курса алгебры 7-9 классов, совершенствование   |   |
| 113 | Степенная функция                              | 1               |  |  |  | Выбирать решения неравенства на заданном промежутке. Решать простейшие иррациональные и показательные неравенства, используя возведение обеих частей неравенства в степень.   |   |   |
| 114 | Степенная функция                              | 1               |  |  |  |   |   |   |
| 115 | Прогрессии                                     | 1               |  |  |  |   |   |   |
| 116 | Прогрессии                                     | 1               |  |  |  |   |   |   |
| 117 | Прогрессии                                     | 1               |  |  |  | Использовать  |   |   |

|     |                                   |   |  |  |  |   |   |
|-----|-----------------------------------|---|--|--|--|---|---|
| 118 | Прогрессии                        | 1 |  |  |  | графическую интерпретацию для решения неравенств.   | <p>навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. Повторение алгоритмов решения текстовых задач, задач на доказательство неравенств и тождеств, задач на сравнение иррациональных выражений. Повторение алгоритмов построения графиков различных функций и алгоритмов исследования функций</p> |
| 119 | Прогрессии                        | 1 |  |  |  | Владеть терминологией, связанной с функциональной зависимостью. Определять вид функции по формуле и графику. Строить графики функций по их формулам и свойствам, исследовать функцию по графику и формуле, находить значение функции, находить значение аргумента.                            |   |
| 120 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  | Применять знания понятий последовательности. Вычислять члены последовательностей, устанавливать закономерность в построении последовательности, распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания, решать задачи с использованием формул членов прогрессий. |   |
| 121 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  | Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий,  |   |
| 122 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 123 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 124 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 125 | Решение задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  |   |   |
| 126 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 127 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 128 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 129 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |
| 130 | Решение алгебраических уравнений  | 1 |  |  |  |   |   |

|     |  |       |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|-------|--|--|--|--|--|--|
| 131 | Решение алгебраических уравнений         | 1     |  |  |  | применять эти свойства при решении задач.    |  |  |
| 132 | Решение задач с помощью систем уравнений | 1     |  |  |  |  |  |  |
| 133 | Решение задач с помощью систем уравнений | 1     |  |  |  |  |  |  |
| 134 | Решение задач с помощью систем уравнений | 1     |  |  |  |  |  |  |
| 135 | Итоговая контрольная работа              | 1     |  |  |  | Умеют применять свойства по изученным темам. |  |  |
| 136 | .Обобщающий урок                         | 1     |  |  |  |  |  |  |
|     | <b>Итого:</b>                            | 136ч. |  |  |  |  |  |  |





