

Муниципальное образование Тимашевский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 5 имени Михаила Александровича Ромашины  
муниципального образования Тимашевский район



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре  
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень образования (класс) основное общее образование 7-9 класс  
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 306

Учитель Кравченко Ирина Владимировна

Программа разработана на основе: ФГОС основного общего образования

С учетом примерной общеобразовательной программы по математике для 5-9 классов.

С учетом УМК Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, М – Просвещение, 2016

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) 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:

- 7) *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- 8) *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
- 9) *научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел,
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*
- 4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- 3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители,

Выпускник получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;  
6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

- 4) овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применять при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

#### ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

#### СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

#### КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

##### 1. Гражданское воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного. Формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

##### 2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

##### 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного. Первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.

#### **4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве, критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

#### **5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.

#### **6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека. Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

#### **7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей. Ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

#### **8. Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### ***метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения,
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***предметные:***

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их извлечения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## 2. Содержание учебного предмета «Алгебра»

### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  - целое число,  $n$  – натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире, Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства, одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применения к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнениям.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Применение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент, прямой; условие параллельности прямых. График простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

### ФУНКЦИИ

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{y}\sqrt{y}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}\sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x||x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

## МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л, Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, больше четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров

## Перечень контрольных работ

### 7 класс

Контрольная работа №1 по теме: «Числовые и алгебраические выражения»

Контрольная работа № 2 по теме: «Линейное уравнение с одной переменной»

Контрольная работа №3 по теме: «Функции»

Контрольная работа №4 по теме: «Степень с натуральным показателем»

Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена»

Контрольная работа №6 по теме «Многочлены»

Контрольная работа № 7 по теме: «Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов»

Контрольная работа №8 по теме: «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений»

Контрольная работа № 10 (итоговая)

### 8 класс

Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей».

Контрольная работа №2 по теме «Преобразование рациональных выражений. Функция  $y = k/x$ ».

Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»

Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».

Контрольная работа №5 по теме «Решение квадратных уравнений»

Контрольная работа № 6 по теме «Решение дробно-рациональных уравнений»

Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»

Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной».

Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».

Итоговая контрольная работа.

### 9 класс

Контрольная работа №1 по теме «Свойства функций»

Контрольная работа №2 по теме: Квадратичная функция и ее график.

Контрольная работа №3 по теме: Уравнения и неравенства с одной переменной.

Контрольная работа №4 по теме: Уравнения и неравенства с двумя переменными.  
Контрольная работа №5 по теме: Арифметическая прогрессия  
Контрольная работа №6 по теме: Геометрическая прогрессия.  
Контрольная работа №7 по теме: Элементы комбинаторики и теории вероятности  
Итоговая контрольная работа.

## **Направления проектной деятельности обучающихся:**

С учетом психологических особенностей подросткового возраста в рабочей программе предусмотрено выполнение мини-проектов **научно-познавательной направленности.**

### **7 класс**

#### **Темы проектов:**

- Математические модели- как реальные жизненные ситуации
- Статистические характеристики в реальной жизни
- Виды уравнений и способы их решений
- Функции в жизни человека.
- Делимость многочленов
- Симметричные многочлены
- Удивительный мир многочленов
- Алгебраический вернисаж.
- Чудо-задачник.
- Возникновение формул сокращенного умножения.
- Моделирование реальных ситуаций с помощью систем линейных уравнений
- Жизнь вокруг нас: задачи на производительность
- От взлёта до посадки: скорость от самой маленькой до самой большой
- Равномерное движение в природе.

### **8 класс**

#### **Темы проектов:**

- Треугольник Паскаля
- Бином Ньютона
- Физические величины и их допустимые значения
- Составление математических моделей реальных ситуаций
- Кто первым ввел знак корня?
- Удивительные квадратные корни
- Способы извлечения квадратных корней
- Преобразование двойных радикалов
- Применение теоремы Виета

Темы проектов по теме «Степень с целым показателем»:

1. Числа великаны.
2. Числа лилипуты.
3. «Пусть кто-нибудь попробует вычеркнуть из математики степени, и он увидит, что без них далеко не уедешь». М.В. Ломоносов.
4. Степень в жизни человека.
5. Последние цифры степеней.
6. От Солнца до планет Солнечной системы.

Темы проектов по теме «Статистика»:

1. Моя семья.
2. Магазин.
3. Спортивные достижения России за 2018.

**9 класс**

**Темы проектов:**

- Квадратичная зависимость в реальной жизни
- Применение графика квадратичной функции при решении текстовых задач
- Квадратичная функция и модуль
- Симметричные уравнения
- Практические задачи решаемые с помощью неравенств
- Создание мультипликационных фильмов. Например: «Размножение бактерий в стакане»
- Создание виртуальных моделей. Например: «Легенда о шахматной доске»
- Создание презентации по теме: «Арифметическая прогрессия»
- Создание презентации по теме: «Геометрическая прогрессия»
- Вероятностные задачи «мультяшных героев»
- Статистика вокруг нас

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>7 класс</b>	
----------------	--

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Выражения, тождества, уравнения	22	Числовые выражения	1	Находить значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $\leq$ , $\geq$ , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	1-8
		Числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями	1		
		Нахождение значения числового выражения	1		
		Выражения с переменными. Формулы	1		
		Сравнение значений выражений. Двойные неравенства	1		
		Свойства действий над числами	1		
		Применение свойств действий над числами	1		
		Тождества. Тождественные преобразования выражений	1		
		Решение упражнений на тождественные преобразования	1		
		<b>Контрольная работа №1 по теме: «Числовые и алгебраические выражения»</b>	1		
		Уравнение и его корни	1		
		Линейное уравнение с одной переменной	1		
		Корень уравнения	1		
		Алгоритм решения задач с помощью линейного уравнения	1		
		Решение задач с помощью линейного уравнения	1		
		Решение задач на движение	1		
		Решение задач с помощью уравнений	1		
		<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Линейное уравнение с одной переменной»</b>	1		
		Среднее арифметическое	1		
		Размах и мода	1		
Медиана как статистическая характеристика	1				
Сбор и группировка статистических данных	1				

Функции	11	Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на расположение координатной плоскости графики функции $y=kx$ , где $k \neq 0$ ? Как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$ . Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$ , где $k \neq 0$ и $y=kx+b$	1-7
		График функции. Нахождение значений по графику функции	1		
		Наглядное представление информации с помощью графика	1		
		Прямая пропорциональность. График прямой пропорциональности	1		
		Прямая пропорциональность и ее график	1		
		Понятие линейной функции.	1		
		Построение графика линейной функции.	1		
		Угловой коэффициент линейной функции.	1		
		Возрастание и убывание линейной функции.	1		
		Линейная функция и ее график	1		
		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Функции»</b>	1		
Степень с натуральным показателем	11	Определение степени с натуральным показателем. Таблица степеней.	1	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ - произвольное число, $n$ - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$ . Решать графические уравнения $x^2=kx+b$ , $x^3=kx+b$ , где $k, b$ - некоторые числа.	2,4,5,6
		Нахождение значений выражений, содержащих степень.	1		
		Умножение степеней с одинаковым основанием	1		
		Деление степеней с одинаковым основанием	1		
		Возведение степени в степень	1		
		Упрощение выражений	1		
		Одночлен и его стандартный вид	1		
		Выполнение действий с одночленами	1		
		Функция $y=x^2$ и ее график.	1		
		Функция $y=x^3$ и ее график.	1		
<b>Контрольная работа №4 по теме: «Степень с натуральным показателем»</b>	1				

Много члены	17	Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена	1	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений	1,3,5,7
		Сложение и вычитание многочленов.	1		
		Приведение подобных слагаемых. Упрощение выражений	1		
		Умножение одночлена на многочлен	1		
		Использование умножения одночлена на многочлен при преобразовании выражений и решении уравнений.	1		
		Вынесение общего множителя за скобки	1		
		Решение уравнений вынесением общего множителя за скобки	1		
		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена»</b>	1		
		Умножение многочлена на многочлен	1		
		Использование умножения многочлена на многочлен при преобразовании выражений и при решении уравнений	1		
		Решение упражнений на умножение многочлена на многочлен	1		
		Действия с многочленами	1		
		Способ группировки	1		
		Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
		Преобразование выражений способом группировки	1		
Применение способа группировки для разложения на множители	1				
<b>Контрольная работа №6 по теме «Многочлены»</b>	1				
Форм улы сокращённо го умножения	19	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	1,3,5,7
		Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1		
		Квадрат и куб суммы и разности	1		
		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и разности	1		

	Применение формул для разложения на множители	1		
	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
	Решение упражнений на умножение разности двух выражений на их сумму	1		
	Упрощение выражений умножением разности выражений на их сумму	1		
	Разложение разности квадратов на множители	1		
	Применение формулы разности квадратов	1		
	Разложение на множители разности кубов	1		
	Урок систематизации знаний по теме «Разность квадратов. Сумма и разность кубов»	1		
	<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов»</b>	1		
	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
	Решение упражнений на преобразование целого выражения	1		
	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращённого умножения.	1		
	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приёмов.	1		
	Систематизация знаний по теме: «Формулы сокращённого умножения»	1		
	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Формулы сокращённого умножения»</b>	1		

Системы линейных уравнений	16	Линейное уравнение с двумя переменными	1	Определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$ , где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ . Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы	1,3,5-8
		Решение задач с помощью линейного уравнения с двумя переменными	1		
		График линейного уравнения с двумя переменными	1		
		Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	1		
		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
		Графический способ решения систем линейных уравнений	1		
		Способ подстановки	1		
		Решение систем уравнений методом подстановки	1		
		Способ сложения	1		
		Решение систем уравнений методом алгебраического сложения	1		
		Решение задач с помощью систем	1		
		Решение задач на работу	1		
		Решение задач на движение	1		
		Решение задач на проценты	1		
		Обобщение материала по теме «Системы линейных уравнений»	1		
		<b>Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений»</b>	1		
Повторение	6	Преобразование выражений	1		1-8
		Степень и ее свойства	1		
		<b>Контрольная работа № 10 (итоговая)</b>	1		
		Формулы сокращенного умножения	1		
		Системы линейных уравнений	1		
		Итоговый урок	1		
		<b>Итого</b>	<b>102</b>		
<b>8 класс</b>					

Рациональные дроби	23	Рациональные выражения	1	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>, где <math>k \neq 0</math>, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от <math>k</math></p>	1-8
		Допустимые значения переменных	1		
		Основное свойство дроби. Тождество	1		
		Сокращение алгебраических дробей	1		
		Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями	1		
		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
		Решение упражнений на сложение и вычитание дробей	1		
		Правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями	1		
		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
		Решение упражнений на сложение и вычитание дробей	1		
		Обобщающий урок по теме: «Сумма и разность дробей»	1		
		<b>Контрольная работа №1 по теме: «Сумма и разность дробей»</b>	1		
		Умножение дробей	1		
		Решение упражнений на умножение дробей	1		
		Возведение в степень	1		
		Решение упражнений на умножение дробей и возведение в степень	1		
		Умножение дробей и возведение в степень	1		
		Деление дробей	1		
		Упрощение выражений, содержащих умножение и деление дробей	1		
		Преобразование рациональных выражений	1		
		Функция и её график. Построение графика функции $y = k/x$	1		
		Упрощение и преобразование рациональных выражений	1		
		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Частное дробей»</b>	1		

Квадратные корни	19	Рациональные числа	1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2}\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}\sqrt{c}}$ , $\frac{a}{\sqrt{b}\pm\sqrt{c}\sqrt{b}\pm\sqrt{c}}$ . выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y=\sqrt{x}\sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства	1-8
		Множество действительных чисел	1		
		Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
		Уравнение $x^2=a$	1		
		Функция $y=\sqrt{x}\sqrt{x}$ и её график	1		
		Квадратный корень из произведения	1		
		Квадратный корень из дроби	1		
		Квадратный корень из степени	1		
		Применение свойств арифметического квадратного корня	1		
		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Свойства арифметического квадратного корня»</b>	1		
		Вынесение множителя за знак корня	1		
		Внесение множителя под знак корня	1		
		Вынесение и внесение множителя под знак корня	1		
		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
		Упрощение выражений, содержащих квадратные корни	1		
		Освобождение от иррациональности в знаменателе	1		
Применение свойств арифметического квадратного корня	1				
Обобщающий урок по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1				
<b>Контрольная работа №4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»</b>	1				

Квадратные уравнения	21	Неполные квадратные уравнения	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения	1-8
		Формула корней квадратного уравнения	1		
		Алгоритм решения квадратных уравнений	1		
		Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		
		Решение геометрических задач с помощью квадратных уравнений	1		
		Применение квадратных уравнений для решения задач	1		
		Теорема Виета	1		
		Применение теоремы Виета	1		
		Обобщающий урок по теме: «Квадратное уравнение и его корни»	1		
		<b>Контрольная работа №5 по теме: «Решение квадратных уравнений»</b>	1		
		Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1		
		Дробные рациональные уравнения	1		
		Алгоритм решения дробных рациональных уравнений	1		
		Нахождение корней дробных рациональных уравнений	1		
		Применение умений и навыков решения дробных рациональных уравнений	1		
		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1		
		Решение задач на движение с помощью дробных рациональных уравнений	1		
		Решение задач на смеси, сплавы и растворы с помощью дробных рациональных уравнений	1		
		Решение задач на работу с помощью дробных рациональных уравнений	1		
		Обобщающий урок по теме: «Дробные рациональные уравнения»	1		
<b>Контрольная работа №6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»</b>	1				

Неравенства	20	Числовые неравенства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	1-8
		Доказательство неравенств	1		
		Свойства числовых неравенств	1		
		Применение свойств числовых неравенств	1		
		Сложение числовых неравенств	1		
		Умножение числовых неравенств	1		
		Сложение и умножение числовых неравенств	1		
		Погрешность и точность приближения	1		
		Обобщающий урок по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1		
		<b>Контрольная работа №7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</b>	1		
		Пересечение и объединение множеств	1		
		Числовые промежутки	1		
		Неравенства с одной переменной	1		
		Решение неравенств с одной переменной	1		
		Решение упражнений на решение неравенств с одной переменной	1		
		Системы неравенств с одной переменной	1		
		Решение систем неравенств с одной переменной	1		
		Решение двойных неравенств	1		
Обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»	1				
<b>Контрольная работа №8 по теме: «Решение неравенств с одной переменной».</b>	1				

Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм	1-5,7
		Свойства степени с целым показателем	1		
		Преобразование выражений со степенью	1		
		Стандартный вид числа	1		
		Обобщающий урок по теме: «Степень с целым показателем»	1		
		<b>Контрольная работа №9 по теме: «Степень с целым показателем»</b>	1		
		Множество (элемент множества, подмножество, диаграммы Эйлера).	1		
		Операции над множествами.	1		
		Комбинаторика (правило суммы, умножения)	1		
		Сбор и группировка статистических данных.	1		
		Наглядное представление статистической информации.	1		
Повторение	8	Преобразование рациональных выражений.	1		1-8
		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1		
		<b>Итоговая контрольная работа №10</b>	1		
		Решение неравенств с одной переменной.	1		
		Решение систем неравенств с одной переменной.	1		
		Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений.	1		
		<b>Итоговый зачет</b>	1		
		Итоговый урок	1		
		<b>Итого</b>	<b>102</b>		
<b>9 класс</b>					

Квадратичная функция	22	Понятие функции. Способы задания функции.	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$ . Строить график функции $y=ax^2+bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y=x^n$ чётным и нечётным $n$ . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$ , $\sqrt[n]{a^k}$ и т.д., где $a$ – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней $n$ -й степени с помощью калькулятора	1-8
		Область определения и область значений функции	1		
		Свойства функции. Возрастание функции.	1		
		Свойства функции. Убывание функции.	1		
		Решение задач по теме «Свойства функции»	1		
		Квадратный трехчлен и его корни	1		
		Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
		Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
		Решение задач по теме «Квадратный трехчлен».	1		
		<b>Контрольная работа №1 по теме: «Функция. Квадратный трехчлен»</b>	1		
		Функции $y = ax^2$ при $a > 0$ и ее график	1		
		Функция $y = ax^2$ при $a < 0$ и ее график	1		
		График функции $y = ax^2 + n$	1		
		График функции $y = a(x - m)^2$	1		
		Свойства квадратичной функции.	1		
		Построение графика квадратичной функции $y = ax^2 + vx + c$	1		
		Преобразования графика квадратичной функции.	1		
		Решение задач по теме «Квадратичная функция»	1		
		Степенная функция $y = x^n$ .	1		
		Корень $n$ -ой степени.	1		
Решение задач на вычисление корня $n$ -ой степени	1				
<b>Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»</b>	1				
Уравнения и неравенства с одной переменной	14	Целые уравнения.	1	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств	1-5,7
		Целое уравнение и его корни.	1		
		Решение целых уравнений.	1		
		Дробные рациональные уравнения.	1		
		Корни дробного уравнения.	1		
		Решение дробных рациональных уравнений.	1		
		Уравнения, приводимые к квадратным.	1		
		Решение целых и дробных рациональных уравнений.	1		

		Неравенства второй степени с одной переменной.	1		
		Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		
		Метод интервалов.	1		
		Решение неравенств методом интервалов.	1		
		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	1		
		Решение уравнений и неравенств второй степени.	1		
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	17	Уравнение с двумя переменными.	1	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат</p>	1,3,5,7
		График уравнения с двумя переменными	1		
		График уравнения с двумя переменными	1		
		Системы уравнений второй степени.	1		
		Решение систем уравнений второй степени	1		
		Решение систем уравнений второй степени	1		
		Графический способ решения систем уравнений.	1		
		Графический способ решения систем уравнений.	1		
		Графический способ решения систем уравнений.	1		
		Решение систем уравнений различными способами.	1		
		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
		Неравенства с двумя переменными.	1		
		Системы с неравенств с двумя переменными	1		
		Решение системы неравенств с двумя переменными.	1		
		<b>Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>	1		
		Решение уравнений и неравенств.	1		

Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	Последовательности.	1	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор	1-8
		Определение арифметической прогрессии.	1		
		Формула $n$ – го члена арифметической прогрессии.	1		
		Решение задач на определение $n$ -го члена арифметической прогрессии	1		
		Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	1		
		Решение задач на определение суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	1		
		<b>Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»</b>	1		
		Решение заданий ОГЭ.	1		
		Определение геометрической прогрессии.	1		
		Формула $n$ – го члена геометрической прогрессии.	1		
		Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		
		Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q  < 1$	1		
		Решение задач на определение суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	1		
		<b>Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»</b>	1		
Решение заданий ОГЭ.	1				
Элементы комбинаторики и теории вероятности	13	Простейшие комбинаторные задачи	1	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий	1-4,6,7
		Примеры комбинаторных задач.	1		
		Комбинаторное правило умножения.	1		
		Перестановки. Решение задач на перестановки.	1		
		Размещения. Решение задач на размещения.	1		
		Сочетания. Решение задач на сочетания	1		
		Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»	1		
		Сочетания и размещения	1		
		Выбор трех и более элементов	1		
		Закрепление пройденного материала. Решение задач.	1		
		Решение задач	1		
		События достоверные, невозможные и случайные.	1		

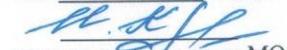
		<b>Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»</b>	1		
<b>Повто рение</b>	<b>21</b>	Линейная функция и ее график	1		1-8
		Квадратичная функция и ее график	1		
		Обратная пропорциональность и ее график	1		
		Линейные и квадратные уравнения	1		
		Линейные и квадратные неравенства	1		
		Дробно-рациональные уравнения	1		
		Дробно-рациональные неравенства	1		
		Уравнения с модулем	1		
		Уравнения с параметрами	1		
		Решение систем уравнений	1		
		Решение текстовых задач на работу.	1		
		Решение текстовых задач с помощью уравнений и их систем	1		
		Арифметическая прогрессия	1		
		Сумма арифметической прогрессии	1		
		Геометрическая прогрессия	1		
		Сумма геометрической прогрессии	1		
		Степень с целым показателем. Возведение степени в степень. Умножение и деление степеней	1		
		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		
		Определение квадратного корня	1		
Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из-под знака корня.	1				
Преобразование выражений содержащих корни	1				
		<b>Итого</b>	<b>102</b>		
<b>Итого</b>	<b>306</b>				

		Решение текстовых задач с помощью уравнений и их систем	1		
		Арифметическая прогрессия	1		
		Сумма арифметической прогрессии	1		
		Геометрическая прогрессия	1		
		Сумма геометрической прогрессии	1		
		Степень с целым показателем. Возведение степени в степень. Умножение и деление степеней	1		
		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		
		Определение квадратного корня	1		
		Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из-под знака корня.	1		
		Преобразование выражений содержащих корни	1		
		<b>Итого</b>	<b>102</b>		
<b>Итого</b>	<b>306</b>				

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1 заседания ШМО  
учителей естественно-научного цикла

от 27.08.2021 года

  
подпись руководителя МО

И.В.Кравченко  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

  
подпись

Н.А.Кудрявцева  
Ф.И.О.

27.08.2021 года