

«Сыктывкарса канму университет бердын Коми Республикаскӧй лицей»  
велӧдан канму учреждение

Государственное общеобразовательное учреждение  
«Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном университете»

Рекомендована кафедрой математики  
и ИКТ  
Протокол №1  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

«Утверждаю»  
Директор лицея  
\_\_\_\_\_ А.В. Штин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Алгебра**

наименование учебного предмета

### **Математика и информатика**

предметная область

### **Основное общее образование**

уровень образования

### **3 года**

срок реализации программы

Составители: учитель математики Гавзова Т.В., Попова И.Л., Бедункевич Т.Л., Пешкова И.Е.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» разработана для обучения учащихся 7-9 классов ГОУ «КРЛ при СГУ»

### в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с изменениями);

### на основе:

- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования ГОУ «КРЛ при СГУ»;

### с учетом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015г. №1/15;

- Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020.

Данная рабочая программа конкретизирует содержание Стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Настоящая программа реализуется с использованием учебников

–Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение»;

–Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 8 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение»;

–Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».

### Место учебного предмета в учебном плане.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования нормативный срок изучения предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования в ГОУ «КРЛ при СГУ» составляет три года. Всего на изучение предмета отводится 315 часов. В том числе в 7 классе - 105 ч., в 8 классе - 108 ч., в 9 классе - 102с учетом того, что учебный год в 7 классе длится 35 учебных недель, в 8 классе – 36, в 9 классе 34 учебных недель.

Класс	Предмет	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов в год
7	алгебра	3	35	105
8	алгебра	3	36	108
9	алгебра	3	34	102
ИТОГО за уровень основного общего образования:			105	315

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры на уровне основного общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

**Личностные универсальные учебные действия:**

*У выпускника будут сформированы:*

- представление о значении математики в повседневной жизни человека; о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- основы представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- умение строить жизненные планы с учетом конкретных экономических условий.

*Выпускник получит возможность для формирования:*

- потребности развития логического и математического мышления, математической интуиции;
- умения построения математической модели и выстраивания математических рассуждений;
- умения применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;

**Метапредметные универсальные учебные действия:**

**Метапредметными** результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

**Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

### **Предметные результаты:**

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

##### **Выпускник научится:**

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- 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:**

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

#### **Действительные числа**

##### **Выпускник научится:**

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

##### **Выпускник получит возможность:**

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

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

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

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

### Алгебраические выражения

*Выпускник научится:*

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

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

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

- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

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

### Уравнения

*Выпускник научится:*

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

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

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

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### Неравенства

*Выпускник научится:*

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### Основные понятия. Числовые функции

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- 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:*

- 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.);

- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

#### Числовые последовательности

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию 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 приёмам решения комбинаторных задач.

### **3. Содержание учебного предмета**

Математика является одним из основных системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и ее особую роль с точки зрения всестороннего развития личности воспитанников. В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности воспитанника, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как предметных, так и общеучебных умений школьников, которые в дальнейшем позволят им применять полученные знания и умения для решения собственных жизненных задач. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом математического образования уровень математической

подготовки, так и более высокий уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника по алгебре 7-9 Ю.Н. Макарычева и других.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создания условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способ интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание учебного предмета сформировано на основе Федерального государственного стандарта общего образования, с учетом программы по учебному предмету Алгебра для 7-9 классов предметной линии учебников Ю.Н.Макарычева. (Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н.Макарычева и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Н.Г. Миндюк. -2-е изд., дораб.-М.: Просвещение, 2014г.).

№ п/п раздела, ла, темы	Наименование раздела, темы	Дидактические единицы
<b>5 класс Математика</b>		
<b>1</b>	Арифметика	
<b>1.1.</b>	Натуральные числа	<p>Понятие натурального числа, числовой луч, десятичная система счисления. Чтение и запись чисел. Классы и разряды. Римская нумерация. Сравнение чисел. Арифметические операции. Устные и письменные приёмы вычислений. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций (переместительное, сочетательное, распределительное). Степень с натуральным показателем.</p> <p>Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы операций (переместительный, сочетательный, распределительный).</p> <p>Различные модели текстовых задач: выражение, уравнение, схема, таблица. Задачи на уравнивание. Задачи на части. Задачи на работу. Задачи с дробными числами. Задачи с альтернативным условием. Задачи на движение и их различные виды. Одновременное движение по числовому лучу. Встречное движение и движение в противоположном</p>

		направлении. Движение вдогонку. Движение с отставанием. Движение по реке. Решение текстовых задач арифметическим способом.
<b>1.2.</b>	Дроби	<p>Понятие дроби. Обыкновенная дробь. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби.</p> <p>Понятие неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей.</p> <p>Арифметические действия с обыкновенными дробями (с одинаковым знаменателем): Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей.</p> <p>Понятие десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.</p> <p>Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты. Выражение отношения в процентах. Решение задач арифметическим способом.</p>
<b>1.4.</b>	Действительные числа	Координата точки на луче.
<b>1.5.</b>	Измерения, приближения, оценки	<p>Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.</p> <p>Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p>
<b>2</b>	Алгебра	
<b>2.2.</b>	Уравнения	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейные уравнения, метод их решения. Решение уравнений сводящиеся к линейным.
<b>3</b>	Функции	
<b>3.1.</b>	Основные понятия	Представление зависимости между величинами в виде формул.
<b>4</b>	Вероятность и статистика	
<b>4.1.</b>	Описательная статистика	Сбор и обработка статистической информации о явлениях окружающей действительности. Опросы общественного мнения как сбор и обработка статистической информации. Решение простейших логических задач. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Круговые диаграммы. Чтение информации, содержащейся в круговой диаграмме. Построение круговых диаграмм. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.
<b>4.3.</b>	Комбинаторика	Решение простейших комбинаторных задач.
<b>5</b>	Геометрия	
<b>5.1.</b>	Наглядная геометрия	<p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг.</p> <p>Длина отрезка. Длина ломанной, периметр многоугольника. Единицы измерения длины и массы.</p> <p>Построение отрезка заданной длины.</p> <p>Углы (прямой, острый, тупой). Измерение углов (градусная мера угла). Построение углов с помощью транспортира.</p> <p>Единицы измерения площадей. Площадь прямоугольника, квадрата.</p> <p>Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре.</p> <p>Единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.</p> <p>Равенство геометрических фигур.</p>
<b>5.2.</b>	Геометрические фигуры	Точка, прямая и плоскость. Углы (прямой, острый, тупой). Расстояние, отрезок, луч. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.
<b>5.3.</b>	Измерение геометрически	<p>Длина отрезка. Длина ломанной, периметр многоугольника.</p> <p>Площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника.</p>



	х величин	Градусная мера угла. соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.
7	Математика в историческом развитии	Старинные системы записи чисел. Дробь в Вавилоне, Египте, Риме. Старинные системы мер. Л. Магницкий. Софизмы и парадоксы. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Открытие десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер.
<b>6 класс Математика</b>		
1	Арифметика	
1.1.	Натуральные числа	Делимость натуральных чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное; методы их нахождения. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Различные модели текстовых задач: выражение, уравнение, схема, таблица. Задачи на уравнивание. Задачи на части. Задачи на работу. Задачи с дробными числами. Задачи с альтернативным условием. Задачи на движение и их различные виды. Одновременное движение по числовому лучу. Встречное движение и движение в противоположном направлении. Движение вдогонку. Движение с отставанием. Движение по реке. Решение текстовых задач арифметическим способом.
1.2.	Дроби	Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Арифметические действия с обыкновенными дробями (с разными знаменателями): Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей Умножение и деление смешанных дробей. Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
1.3.	Рациональные числа	Целые положительные и отрицательные числа. Модуль числа. Множество целых чисел. Сравнение целых чисел. Арифметические операции над целыми числами, Отрицательные дроби. Множество рациональных чисел. Рациональное число как отношение $m/n$ , где $m$ -целое число, $n$ -натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Этапы развития представления о числе.
1.4.	Действительны е числа	Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Изображение целых чисел на числовой оси. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Изображение чисел точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки.
2	Алгебра	
2.2.	Уравнения	Декартовы координаты на плоскости.
4	Вероятность и статистика	
4.1.	Описательная статистика	Сбор и обработка статистической информации о явлениях окружающей действительности. Опросы общественного мнения как сбор и обработка статистической информации. Решение простейших логических задач. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Построение линейных и столбчатых диаграмм.
4.2.	Случайные события и вероятность	Понятие и примеры случайных событий. Понятие о вероятности случайного события. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.
4.3.	Комбинаторика	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
5	Геометрия	
5.1.	Наглядная геометрия	Изображение геометрических фигур
5.2.	Геометрически е фигуры	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Понятие пересекающихся прямых. Перпендикулярность прямых, построение

		перпендикулярных прямых. Понятие параллельности прямых.
5.3.	Измерение геометрических величин	Длина окружности, число $\pi$ ; длина дуги. Понятие о площади плоских фигур. Площадь круга.
5.4.	Координаты	Координаты середины отрезка.
6	Логика и множества	
6.1.	Теоретико-множественные понятия	Множество. Подмножество. Элемент множества, подмножество. Стандартное обозначение числовых множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью Диаграммы Эйлера-Венна.
7	<i>Математика в историческом развитии</i>	История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональность числа. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Эйлер. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. История числа $\pi$ . Золотое сечение.
<b>7 класс Алгебра (105 часов)</b>		
2	Алгебра	
2.1.	Алгебраические выражения	Степени с натуральными показателями и их свойства. Одночлен, стандартный вид одночлена. Подобные одночлены, сложение и вычитание подобных одночленов. Умножение одночленов и возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночленов. Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Понятие многочлена, стандартный вид многочлена. Сумма и разность многочленов. Произведение многочлена на одночлен и произведение многочленов. Деление многочлена на одночлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Формулы сокращенного умножения: Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители.
2.2.	Уравнения	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. График линейного уравнения с двумя переменными, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Решение текстовых задач алгебраическим способом.
3	Функции	
3.2.	Числовые функции	Числовые функции. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.
4	Вероятность и статистика	
4.1.	Описательная статистика	Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах. Представление о выборочном исследовании.
5	Геометрия	

5.4.	Координаты	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.
7	Математика в историческом развитии	Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.
<b>8 класс Алгебра (108 часов)</b>		
1	Арифметика	
1.3.	Рациональные числа	Степень с целым показателем.
1.4.	Действительные числа	Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Десятичные приближения иррациональных чисел. Изображение действительных чисел на числовой оси. Понятие квадратного корня из числа. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.
1.5.	Измерения, приближения, оценки	Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения.
2	Алгебра	
2.1.	Алгебраические выражения	Нахождение приближенного значения корня с помощью микрокалькулятора. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Арифметические действия с дробями. Понятие степени с целым отрицательным показателем, свойства степеней с целыми показателями. Стандартный вид числа. Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.
2.2.	Уравнения	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений сводящихся к квадратным. Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение задач алгебраическим способом: Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений и рациональных уравнений. График параболы, гиперболы.
2.3.	Неравенства	Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства и их системы.
3	Функции	
3.1.	Основные понятия	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее

		значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.
3.2.	Числовые функции	Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики и свойства. Квадратичная функция, ее график. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.
4	Вероятность и статистика	
4.3.	Комбинаторика	Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма.
6	Логика и множества	
6.1.	Теоретико-множественные понятия	Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение. Объединение и пересечение множеств.
7	Математика в историческом развитии	П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.
<b>9 класс Алгебра (102 часа)</b>		
1	Арифметика	
1.4.	Действительные числа	Корень третьей степени.
2	Алгебра	
2.1.	Алгебраические выражения	Понятие о корне $n$ -й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
2.2.	Уравнения	Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения уравнений высших степеней. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.
2.3.	Неравенства	Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Равносильность неравенств. Понятие о доказательстве неравенств.
3	Функции	
3.2.	Числовые функции	Числовые функции. Квадратичная функция, ее график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции $y = ax^2$ . Построение графика квадратичной функции. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Функция $y = x^n$ при натуральном $n$ , её свойства и график. Корень степени $n$ , особенности чётных и нечётных $n$ .

		Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.
<b>3.3.</b>	Числовые последовательности	Понятие числовой последовательности. Рекуррентная формула задания $n$ -го члена последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
<b>4</b>	Вероятность и статистика	
<b>4.1.</b>	Описательная статистика	Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.
<b>4.2.</b>	Случайные события и вероятность	Решение логических задач. Нахождение вероятностей простейших случайных событий.
<b>4.3.</b>	Комбинаторика	Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Применение формул комбинаторики при нахождении вероятностей случайных событий. Перестановки и факториал.

#### 4. Тематическое планирование

№п/п	Наименование разделов, тем		Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Количество часов	
				всего	К.р.
1	7 класс (алгебра) 1 год освоения				
1.1.	Выражения, тождества, уравнения	<p>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. 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. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение и методы их решения. Исследование линейного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах. Представление о выборочном исследовании. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.</p> <p><b>КР</b> Вводная контрольная работа <b>КР №1</b> «Преобразование выражений» <b>КР №2</b> «Линейное уравнение»</p>	<p>Выполняют элементарные знаково-символические действия: применяют буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составляют буквенные выражения по условиям, заданным словесно, с помощью рисунка или чертежа; преобразовывают алгебраические суммы и произведения (выполняют приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычисляют числовое значение буквенного выражения; находят область допустимых значений переменных в выражении. Проводят доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознают линейные уравнения. Решают линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решают текстовые задачи на составление линейного уравнения. Выполняют контрольные работы.</p>	24	3
1.2.	Функции	<p>Понятие функции. Функции <math>y=kx+b</math> (линия), <math>y = \frac{k}{x}</math> (гипербола), их свойства и графики. Числовые функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции.</p>	<p>Вычисляют значения функций, заданных формулами (при необходимости используют калькулятор); составляют таблицы значений функций. Строят по точкам графики функций. Описывают свойства функции на основе ее графического представления. Моделируют реальные зависимости формулами и</p>	12	2

		<p>сохранение знака. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.</p> <p><b>КР</b> Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</p> <p><b>КР №3</b> «Линейная функция»</p>	<p>графиками. Читают графики реальных зависимостей. Используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Используют компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознают виды изучаемых функций. Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = k/x</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</p> <p>Строят графики изучаемых функций; описывать их свойства. Выполняют контрольные работы.</p>			
1.3.	Степень с натуральным показателем	<p>Степень с натуральным и целым показателем и ее свойства. Одночлены. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение, вычитание, умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночленов.</p> <p><b>КР №4</b> «Степень с натуральным показателем»</p>	<p>Формулируют, записывают в символической форме и обосновывают свойства степени с натуральным показателем; применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполняют действия с одночленами.</p> <p>Выполняют контрольную работу.</p>	13		1
1.4.	Многочлены	<p>Понятие многочлена, стандартный вид многочлена. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов и многочлена на одночлен. Деление многочлена на одночлен. Преобразование целого выражения в многочлен.</p> <p>Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Разложение квадратного трехчлена</p>	<p>Выполняют действия с многочленами.</p> <p>Выполняют разложение многочленов на множители.</p> <p>Применяют различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p>Выполняют контрольные работы.</p>	16		2

		на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. <b>КР №5</b> «Действия с одночленами и многочленами» <b>КР №6</b> «Действия с многочленами»			
1.5.	Формулы сокращенного умножения	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Куб суммы и куб разности. Представление в виде многочлена выражений $(a \pm b)^2$ и $(a \pm b)^3$ . Треугольник Паскаля. Формула разности квадратов. Формулы суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Понятие о тождествах и методах их доказательства. <b>КР №7</b> «Квадрат суммы и разности двух выражений» <b>КР №8</b> «Преобразование выражений»	Доказывают формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и в вычислениях. Выполняют разложение многочленов на множители. Выполняют контрольные работы.	16	2
1.6.	Системы линейных уравнений	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем линейных уравнений с несколькими переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых. <b>КР №9</b> «Системы линейных уравнений»	Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводят примеры решений уравнений с двумя переменными. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находить целые решения путем перебора. Решают линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах. Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать системы уравнений с несколькими переменными. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретируют результат. Исследуют системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты. Строят графики уравнений с	13	1



			<p>двумя переменными. Конструируют эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Используют функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Выполняют контрольную работу.</p>			
	<p>Итоговое повторение курса алгебра 7 класса  <i>Проектная работа</i>  <b>КР</b> Промежуточная аттестация в форме комплексной контрольной работы</p>			11		1
	<b>Итого</b>			<b>105</b>		<b>12</b>
<b>2</b>	<p align="center"><b>8 класс (алгебра)</b>  <b>2 год освоения</b></p>					
2.1.	Рациональные дроби	<p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.  <b>КР</b> Вводная контрольная работа  <b>КР №1</b> «Сложение и вычитание рациональных дробей»  <b>КР №2</b> «Преобразование рациональных выражений. Функция обратная пропорциональность, график и свойства»</p>	<p>Формулируют основное свойство алгебраической дроби и применяют его для преобразования дробей. Выполняют действия с алгебраическими дробями. Представляют целое выражение в виде многочлена, дробное - в виде отношения многочленов: доказывают тождества. Выполняют контрольные работы.</p>	22		3
2.2.	Квадратные корни	<p>Бесконечные периодические дроби. Бесконечные непериодические дроби. Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел, представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Изображение действительных чисел на числовой оси. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел. Арифметические действия над ними. Приближенные действия с десятичными дробями. Округление чисел. Прикидка и оценка</p>	<p>Описывают множество целых чисел, множества рациональных чисел, соотношения между этими множествами. Приводят примеры иррациональных чисел, распознают рациональные и иррациональные числа, изображают числа точками на координатной прямой. Находят десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивают и упорядочивают действительные числа. Описывают множество действительных чисел. Используют в письменной математической речи обозначения и графическое изображение числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывают свойства</p>	18		3

		<p>результатов вычислений. Стандартное обозначение числовых множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью Диаграммы Эйлера-Вена. Длина окружности, число <math>\pi</math>, длина дуги. Соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Осевая и зеркальная симметрия. Изображение симметричных фигур.</p> <p>История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональность числа.</p> <p>История числа <math>\pi</math>.</p> <p>Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math> и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Уравнение вида <math>x^2 = a</math>. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени. Тождество вида <math>(kx)^2 = a</math>, где <math>a &gt; 0</math>. Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выражений и к вычислениям.</p> <p>Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, её свойства и график.</p> <p><b>КР №3</b> «Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства. Функция и график»</p> <p><b>КР</b> Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</p> <p><b>КР №4</b> «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»</p>	<p>арифметических квадратных корней; применяют их к преобразованию выражений. Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Исследуют уравнение вида <math>x^2 = a</math> находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p>Выполняют контрольные работы.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

2.3.	Квадратные уравнения	<p>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p> <p>П. Ферма, Ф. Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождение формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</p> <p><b>КР №5</b> «Квадратные уравнения. Решение всех видов квадратного уравнения»</p> <p><b>КР №6</b> «Дробно рациональные уравнения. Решения дробно рациональных уравнений аналитическим и графическим способами»</p>	<p>Распознают квадратные уравнения.</p> <p>Распознают квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Определяют наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам. Исследуют квадратные уравнения с буквенными коэффициентами. Проводят доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений.</p> <p>Решают линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Выполняют контрольные работы.</p>	22	2
2.4.	Неравенства	<p>Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение.</p> <p><b>КР №7</b> «Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств»</p> <p><b>КР №8</b> «Решение числовых неравенств и их систем»</p>	<p>Формулируют свойства числовых неравенств, иллюстрируют их на координатной прямой, доказывают алгебраически; применяют свойства неравенств при решении задач.</p> <p>Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Выполняют контрольные работы.</p>	18	2
2.5.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	<p>Степень с целым показателем и ее свойства.</p> <p>Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма.</p> <p><b>КР №9</b> «Степень с целым показателем: свойства и арифметические действия. Стандартный вид числа. Арифметические действия с</p>	<p>Формулируют определение степени с целым показателем. Формулируют, записывают в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем: применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекают информацию из таблиц частот и организуют</p>	10	1

		приближёнными значениями»	информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Используют наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, гистограмм. Выполняют контрольную работу.		
	Итоговое повторение курса алгебры 8 класса <i>Проектная работа</i> кР Промежуточная аттестация в форме комплексной контрольной работы			18	1
	<b>Итого</b>			<b>108</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>9 класс (алгебра)</b> <b>3 год освоения</b>				
3.1.	Квадратичная функция	<p>Функции <math>y = x^2</math> (парабола), свойства и графики. Область определения и множество значений функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций. Координаты вершины параболы. График модуля. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции <math>y = ax^2</math>. Построение графика квадратичной функции. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.</p> <p>Функция <math>y = x^n</math> при натуральном <math>n</math>, её свойства и график. Корень степени <math>n</math>, особенности чётных и нечётных <math>n</math>. Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Корень третьей степени. Понятие о корне <math>n</math>-й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p> <p><b>КР</b> Вводная контрольная работа <b>КР №1</b> «Функции и их свойства»</p>	<p>Вычисляют значения функций, заданных формулами (при необходимости используют калькулятор); составляют таблицы значений функций. Строят по точкам графики функций. Описывают свойства функции на основе ее графического представления. Моделируют реальные зависимости формулами и графиками. Читают графики реальных зависимостей. Используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Используют компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y=x^2</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y= ax^2 + c</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Распознают виды изучаемых функций. Строят графики изучаемых функций; описывают</p>	24	3

		<b>КР №2</b> «Степенная функция»	их свойства. Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = x^n$ . Находят приближенное значение арифметического квадратного корня, корня третьей степени, корня с рациональным показателем. Записывают корни с помощью степени с рациональным показателем и производят тождественные преобразования иррациональных выражений. Выполняют контрольные работы.		
3.2.	Уравнения и неравенства с одной переменной	Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители (замены переменной). Сложные проценты. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств. Примеры решения дробно-рациональных неравенств. <b>КР №3</b> «Уравнения с одной переменной» <b>КР №4</b> «Неравенства с одной переменной»	Выполняют действия с алгебраическими дробями. Распознают целые и дробные уравнения. Решают дробно-рациональные уравнения, а также уравнения, сводимые к ним. Выполняют преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделяют квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. Применяют преобразования рациональных выражений для решения задач. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решают составленное уравнение; интерпретируют результат. Распознают линейные, квадратные и дробные неравенства. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Решают дробно-рациональные неравенства методом интервалов. Выполняют контрольные работы.	15	2
3.3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения.	Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными;	16	2

		<p>Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений.</p> <p><b>КР</b> Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</p> <p><b>КР №5</b> «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»</p>	<p>находят целые решения путем перебора.</p> <p>Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p>Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретируют результат.</p> <p>Выполняют контрольные работы.</p>			
3.4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии и их свойства. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов. Бесконечная геометрическая прогрессия, со знаменателем меньшим по модулю единицы. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты. Решение задач на прогрессии.</p> <p><b>КР №6</b> «Арифметическая прогрессия»</p> <p><b>КР №7</b> «Геометрическая прогрессия»</p>	<p>Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой.</p> <p>Устанавливают закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводят на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий; решают задачи с использованием этих формул.</p> <p>Рассматривают примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображают соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p>	11		2

			Выполняют контрольные работы.		
3.5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	<p>Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное событие. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Решение логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Множества и комбинаторика. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.</p> <p>Решение задач на вычисление с использованием свойств изученных фигур.</p> <p>Понятие о вероятности случайного события. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.</p> <p>Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности. Перестановки и факториал. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.</p> <p><b>КР №8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b></p>	<p>Приводят примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнивают шансы наступления событий, строят речевые конструкции с использованием словосочетаний более вероятно, маловероятно и т.п.</p> <p>Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделяют комбинации, отвечающие заданным условиям. Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применяют правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Проводят случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычисляют частоту случайного события; оценивают вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p> <p>Решают задачи на нахождение вероятностей событий.</p> <p>Приводят примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий.</p> <p>Приводят примеры равновероятных событий.</p> <p>Распознают задачи на определение числа перестановок и выполняют соответствующие вычисления.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>	10	1
	Итоговое повторение курса алгебры 7- 9 классов <i>Проектная работа</i>			26	
	<b>Итого</b>			<b>102</b>	<b>10</b>

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для достижения планируемых результатов обучения математике на уровне основного общего образования в кабинете создана информационно – образовательная среда: есть компьютер, на котором можно работать с программами, позволяющими составлять графики, работать с диаграммами. Кроме того, есть постоянный доступ к Открытому банку заданий ГИА, сайтам и информационным порталам по ГИА учитель взаимодействует дистанционно (посредством сети Интернет) с образовательными организациями и учреждениями (РИЦОКО, городские образовательные учреждения и т.п.)

В кабинете обеспечен постоянный доступ в сеть Интернет, есть Wi-Fi. Интерактивный электронный контент учителя включает содержание предметной области «Точные науки», представленное текстовыми, аудио-и видеофайлами, графикой (картинки, фото, диаграммы).

*Технические средства обучения:* компьютер, мультимедиапроектор, экран (навесной).

*Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:* Линейка классная 1м. (деревянная); комплект инструментов для работы у доски; набор геометрических тел, прозрачных с сечением; комплект для моделирования.

*Печатные пособия:* Математические таблицы для оформления кабинета

*Информационные средства:*

Интернет-ресурсы

[http:// kvant.mirror1.mccme.ru/](http://kvant.mirror1.mccme.ru/)

[http:// www.etudes.ru/](http://www.etudes.ru/)

[http:// www.ege.edu.ru/](http://www.ege.edu.ru/)

[http:// www.gia.edu.ru/](http://www.gia.edu.ru/)

Электронные ресурсы:

1. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/nachalnaya-shkola/inklyuzivnoe-obrazovanie/fgos/kontseptsiya-duxhovno-nravstvennogo-razvitiya-i-vospitaniya-lichnosti-grazhdanina-rossii.html>
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.firo.ru/?page\\_id=15624](http://www.firo.ru/?page_id=15624)
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (последняя редакция от 29.12.2014 № 1643) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/5154>
4. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_173649/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173649/)

*Экранно-звуковые пособия:* Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов; видеофильмы по стереометрии; Обучающие электронные издания по основным разделам курса математика.

*Список литературы для учителя:*

1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения);
2. Программа курса математики для 5-11 классов общеобразовательных учреждений/ Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – М.: Дрофа, 2007.
3. Рабочая учебная программа по учебному предмету основного общего образования «Математика» (для воспитанников 5-9 классов на основе авторской программы Н.Я. Виленкина; для воспитанников 5-9 классов на основе авторской программы Н.Я. Виленкина в соответствии с федеральным государственным стандартом);
4. Сборники контрольных и самостоятельных работ, дидактические материалы для каждого класса



*Список литературы для воспитанников:*

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 8 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 кл. «Просвещение». АО «Издательство «Просвещение».
4. Государственная итоговая аттестация. 9 класс. Математика. Тематические тестовые задания/ Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Эксмо», 2014.
5. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2015: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов –на-Дону: Легион, 2014.
6. Остер Г.Б. «Задачник». - М.: «Росмэн», 1993.
7. Перельман Я.И. «Живая математика». Переизд.-Е.: Издательство «Тезис», 1994.
8. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Переизд.-Е.: Издательство «Тезис», 1994.
9. Тигриная алгебра. Пересках А.Куликова. М.: Багира, 1994.
10. Цикл книг «Мир математики»: в 45т./ Пер. с исп.-М.: Де Агостини, 2014.

## 6. Календарно-тематическое планирование

Учебная неделя	№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
			Всего	В том числе	
					Контр. работ
Алгебра (7 класс) 1 год освоения					
		Повторение курса математика 6 класс	5		1
		Обыкновенные дроби и действия над ними	1		
		Десятичные дроби и действия над ними	1		
		Решение текстовых задач на части	1		
		Решение задач на движение	1		
		Вводная контрольная работа	1		1
	1.1	Выражения, тождества, уравнения	19		2
	П.1	Числовые выражения. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики.	1		
	П.1	Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения.	1		
	П.2	Выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных.	1		
	П.3	Сравнения значений выражений	1		
	П.3	Строгое и нестрогое неравенство, двойное неравенство	1		
	П.4	Свойства действий над числами	1		
	П.5	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1		
	П.5	Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.	1		
		Контрольная работа № 1 «Преобразование выражений»	1		1
	П.6	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.	1		
	П.6	Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.	1		
	П.7	Линейное уравнение и методы их решения. Исследование линейного уравнения.	1		
	П.7	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1		
	П.8	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1		
	П.8	Решение задач на движение с помощью уравнения	1		
	П.9	Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма и Б.Паскаль. Я.Бернулли. А.Н. Колмогоров.	1		
	П.9	Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, размах и мода.	1		
	П.11	Формулы	1		
		Контрольная работа № 2 «Линейное уравнение»	1		1
	1.2	Функции	12		2
	П.12	Понятие функции. Числовые функции.	1		
	П.13	Вычисление значений функции по формуле. Способы задания функции.	1		
	П.14	График функции, пример функции $y = \frac{k}{x}$ (гипербола). Область определения и множество значений функции.	1		
	П.15	Прямая пропорциональность. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции,	1		

	нули функции, сохранение знака.			
П.15	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1		
	<b>Полугодовая контрольная работа в раках промежуточной аттестации</b>	1		
	<b>Полугодовая контрольная работа в раках промежуточной аттестации</b>	1		1
П.16	Функция $y=kx+b$ (линия), свойства и график. Чтение и построение графиков функций.	1		
П.16	Взаимное расположение графиков линейных функций	1		
П.16	Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.	1		
П.16	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	1		
	Контрольная работа № 3 «Линейная функция»	1		1
<b>1.3</b>	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>13</b>		<b>1</b>
П.18	Определение степени с натуральным показателем и ее свойства	1		
П.18	Понятие степени с целым показателем.	1		
П.18	Значение числового выражения, содержащего степени	1		
П.19	Умножение и деление степеней.	1		
П.19	Упрощение выражений, содержащих степени	1		
П.20	Возведение в степень произведения	1		
П.20	Возведение степени в степень	1		
П.21	Одночлен и его стандартный вид	1		
П.22	Умножение и деление одночленов	1		
П.22	Возведение одночлена в натуральную степень.	1		
П.23	Функции $y=x^2$ , $y=x^3$ и их графики, свойства.	1		
П.24	Простые и составные числа	1		
	Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»	1		1
<b>1.4</b>	<b>Многочлены</b>	<b>16</b>		<b>2</b>
П.25	Понятие многочлена и его стандартный вид. Степень многочлена	1		
П.26	Подобные одночлены. Сложение, вычитание одночленов.	1		
П.27	Умножение одночлена на многочлен.	1		
П.27	Многочлены с одной переменной. Корень многочлена.	1		
П.27	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		
П.28	Вынесение общего множителя за скобки. Деление многочлена на одночлен.	1		
П.28	Числовое значение буквенного выражения	1		
П.28	Решение линейных уравнений.	1		
П.28	Разложение многочлена на множители	1		
	Контрольная работа № 5 «Действия с одночленами и многочленами»	1		1
П.29	Умножение многочлена на многочлен.	1		
П.30	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
П.30	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	1		
П.30	Доказательство тождеств. Доказательства делимости	1		

	выражения на число.			
П.31	Деление с остатком	1		
	Контрольная работа № 6 «Действия с многочленами»	1		1
<b>1.5</b>	<b>Формулы сокращенного умножения</b>	<b>16</b>		<b>2</b>
П.32	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1		
П.32	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1		
П.32	Представление в виде многочлена выражений $(a \pm b)^2$ и $(a \pm b)^3$ . Треугольник Паскаля.	1		
П.33	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		
П.34	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
П.34	Упрощение выражений. Решение уравнений.	1		
П.35	Разложение разности квадратов на множители.	1		
П.35	Применение формул сокращенного умножения для упрощения выражения	1		
П.35	Контрольная работа № 7 «Квадрат суммы и разности двух выражений»	1		1
П.36	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
П.36	Разложение многочлена на множители	1		
П.37	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
П.37	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.	1		
П.38	Применение преобразований целых выражений. Понятие о тождествах и методах их доказательства.	1		
П.38	Решение задач алгебраическим способом	1		
	Контрольная работа № 8 «Преобразование выражений»	1		1
<b>1.6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>13</b>		<b>1</b>
П.40	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными	1		
П.41	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными.	1		
П.41	Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых.	1		
П.42	Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем.	1		
П.42	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
П.42	Примеры решения систем линейных уравнений с несколькими переменными.	1		
П.43	Способ подстановки при решении систем линейных уравнений	1		
П.43	Решение различных систем уравнений	1		
П.44	Способ сложения.	1		
П.45	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
П.45	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1		
П.45	Решение задач на проценты	1		
	Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»	1		1
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>11</b>		<b>1</b>
	<i>Защита проекта</i>	1		
	Выражения. Преобразование выражений	1		
	Уравнения с одной переменной.	1		

		Функции и их графики	1		
		Степень с натуральным показателем	1		
		Многочлены. Арифметические действия с многочленами	1		
		Формулы сокращенного умножения	1		
		Преобразование целых выражений	1		
		Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	1		1
		Системы линейных уравнений	1		
		Решение систем линейных уравнений	1		
		<b>Итого</b>	<b>105</b>		<b>12</b>

Учебная неделя	№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
			Всего	В том числе	
					Контр · работ
Алгебра (8 класс) 2 год освоения					
		Повторение курса алгебра 7 класс	4		1
		Многочлены. Разложение на множители	1		
		Формулы сокращенного умножения	1		
		Системы линейных уравнений	1		
		Вводная контрольная работа	1		1
	2.1	Рациональные дроби и их свойства	18		2
	П.1	Рациональные выражения. Алгебраическая дробь	1		
	П.2	Основное свойство алгебраической дроби	1		
	П.2	Сокращение дробей	1		
	П.3	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1		
	П.3	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
	П.4	Сложение дробей с разными знаменателями	1		
	П.4	Вычитание дробей с разными знаменателями	1		
		Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1		1
	П.5	Умножение дробей	1		
	П.5	Возведение дроби в степень	1		
	П.6	Деление дробей	1		
	П.7	Рациональные выражения	1		
	П.7	Преобразование рациональных выражений	1		
	П.7	Нахождение значения рационального выражения	1		
	П.7	Решение задач	1		
	П.8	Функция $y = k/x$ и её свойства и график	1		
		Контрольная работа №2 «Преобразование рациональных выражений. Функция обратная пропорциональность, график и свойства»	1		1
	П.9	Представление дроби в виде суммы дробей	1		
	2.2	Квадратные корни	18		3
	П.10	Рациональные числа. Бесконечные периодические дроби. Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных.	1		
	П.10	Стандартное обозначение числовых множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью Диаграммы Эйлера-Вена.	1		
	П.11	Иррациональные числа. Бесконечные непериодические дроби. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел, представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Изображение действительных чисел на числовой оси. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1		
	П.11	Сравнение действительных чисел. Арифметические действия над ними. Приближенные действия с десятичными дробями. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов	1		

	вычислений.			
П.12	Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата.	1		
П.13	Уравнение вида $x^2 = a$ . Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени. Тождество вида $(kx)^2 = a$ , где $a > 0$ .	1		
П.14	Нахождение приближённых значений квадратного корня Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график	1		
П.16	Квадратный корень из произведения и дроби,	1		
П.16	Квадратный корень из степени	1		
	Контрольная работа №3 «Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства. Функция и график»	1		1
П.18	Вынесение множителя за знак корня.	1		
П.18	Внесение множителя под знак корня	1		
	<b>Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</b>	1		
	<b>Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</b>	1		1
П.19	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
П.19	Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выражений и к вычислениям.	1		
	Контрольная работа №4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1		1
П.20	Преобразование двойных радикалов	1		
<b>2.3</b>	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>22</b>		<b>2</b>
П.21	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратное уравнение.	1		
П.21	Неполные квадратные уравнения.	1		
П.21	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1		
П.21	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1		
П.21	Формула корней квадратного уравнения	1		
П.22	Решение квадратных уравнений выделением полного квадрата двучлена	1		
П.22	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
П.22	Решение задач с помощью полных и неполных квадратных уравнений	1		
П.24	Теорема Виета.	1		
П.24	Теорема, обратная теореме Виета.	1		
	Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения. Решение всех видов квадратного уравнения»	1		1
П.25	П. Ферма, Ф. Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождение формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа.	1		
П.25	Дробные рациональные уравнения	1		
П.25	Допустимые значения дробных выражений	1		
П.25	Решение дробных рациональных уравнений с разными знаменателями	1		
П.25	Решение уравнений и нахождение числового значения дробно рационального выражения	1		

	П.26	Решение задач на движение	1		
	П.26	Решение задач на движение по течению реки и против	1		
	П.26	Решение задач на совместную работу	1		
	П.26	Графический способ решения уравнений	1		
		Контрольная работа №6 «Дробно рациональные уравнения. Решения дробно рациональных уравнений аналитическим и графическим способами»	1		1
	П.27	Уравнения с параметром	1		
	<b>2.4</b>	<b>Неравенства</b>	<b>18</b>		<b>2</b>
	П.28	Сравнение чисел.	1		
	П.28	Числовые неравенства	1		
	П.29	Свойства числовых неравенств	1		
	П.29	Оценка выражения с помощью неравенств	1		
	П.30	Сложение числовых неравенств.	1		
	П.30	Равносильность неравенств.	1		
	П.30	Умножение числовых неравенств	1		
	П.31	Погрешность и точность приближения	1		
		Контрольная работа №7 «Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств»	1		
	П.32	Пересечение и объединение множеств. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.	1		
	П.33	Пустое множество и его обозначение. Числовые промежутки. Пересечение и объединение промежутков	1		
	П.34	Неравенство с одной переменной.	1		
	П.34	Решение неравенств с одной переменной	1		
	П.34	Нахождение числового значения, входящего в решение неравенства	1		
	П.35	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
	П.35	Графическое изображение решения системы неравенств	1		
		Контрольная работа №8 «Решение числовых неравенств и их систем»	1		1
	П.36	Понятие о доказательстве неравенств. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.	1		
	<b>2.5</b>	<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>10</b>		<b>1</b>
	П.37	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		
	П.37	Числовое значение выражения, содержащего степени	1		
	П.37	Упрощение выражений со степенями	1		
	П.38	Применение свойств степени	1		
	П.39	Стандартный вид числа	1		
	П.39	Погрешность и точность приближения	1		
		Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем: свойства и арифметические действия. Стандартный вид числа. Арифметические действия с приближёнными значениями»	1		1
	П.40	Статистические характеристики наборов чисел.	1		
	П.40	Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных.	1		
	П.41	Наглядное представление статистической информации	1		
		<b>Итоговое повторение</b>	<b>18</b>		<b>1</b>
	П.42	Функция $y=x^{-1}$ , и $y=x^{-2}$ и их свойства	1		
	П.43	Дисперсия и среднее квадратичное отклонение	1		



	<i>Защита проекта</i>	1		
	Рациональные дроби и их свойства	1		
	Сумма и разность дробей	1		
	Произведение и частное дробей	1		
	Действительные числа	1		
	Арифметический квадратный корень	1		
	Свойства арифметического квадратного корня	1		
	Применение свойств арифметического квадратного корня	1		
	Квадратное уравнение и его корни	1		
	Дробные рациональные уравнения	1		
	Числовые неравенства и их свойства	1		
	Неравенства с одной переменной	1		
	Системы неравенств с одной переменной	1		
	Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	1		1
	Степень с целым показателем	1		
	Элементы статистики	1		
	<b>Итого</b>	<b>108</b>		<b>12</b>

Учебная неделя	№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
			Всего	В том числе	
					Контр. работ
Алгебра (9 класс) 3 год освоения					
		Повторение	7		1
		Рациональные дроби и ее свойства	1		
		Квадратные корни	1		
		Квадратные уравнения	1		
		Неравенства	1		
		Степень с целым показателем	1		
		Элементы статистики	1		
		Вводная контрольная работа	1		1
	3.1	Квадратичная функция и ее свойства	17		2
	П.1	Функция. Область определения и область значений функции	1		
	П.1	Чтение и построение графиков функций.	1		
	П.2	Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака.	1		
	П.3	Квадратный трехчлен и его корни	1		
	П.4	Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата.	1		
		Контрольная работа №1 «Функции и их свойства»	1		1
	П.5	Функции $y = x^2$ (парабола), Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства. Координаты вершины параболы. График модуля.	1		
	П.6	Графики функций $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$	1		
	П.6	Построение графика квадратичной функции. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.	1		
	П.7	Преобразование графика квадратичной функции	1		
	П.7	Построение графика квадратичной функции и описание его свойств	1		
	П.8	Функция $y = x^n$ при натуральном n, её свойства и график.	1		
	П.9	Корень степени n, особенности чётных и нечётных n. Арифметический корень. Свойства корней. Степени с рациональными показателями, их свойства. Тождественные преобразования иррациональных выражений.	1		
	П.9	Корень третьей степени. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.	1		
	П.10	Дробно-линейная функция и ее график.	1		
	П.11	Степень с рациональным показателем. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	1		
		Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1		1
	3.2	Уравнения и неравенства с одной переменной.	15		2
	П.12	Целое уравнение и его корни	1		
	П.12	Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного.	1		

	П.13	Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки.	1		
	П.13	Решение дробно-рациональных уравнений.	1		
	П.13	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1		
	П.13	Сложные проценты.	1		
		Контрольная работа №3 «Уравнения с одной переменной»	1		1
	П.14	Решение квадратных неравенств	1		
	П.14	Решение систем неравенств	1		
	П.14	Графическое изображение решения системы неравенств	1		
	П.15	Решение неравенств методом интервалов	1		
	П.16	Примеры решения дробно-рациональных неравенств.	1		
	П.16	Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств.	1		
	П.16	Некоторые приемы решения целых уравнений	1		
		Контрольная работа №4 «Неравенства с одной переменной»	1		1
	<b>3.3</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>	<b>16</b>		<b>2</b>
	П.17	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
	П.18	Система уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем уравнений	1		
	П.18	Уравнение окружности.	1		
		<b>Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</b>	1		
		<b>Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации</b>	1		1
	П.19	Решение систем уравнений второй степени	1		
	П.19	Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения.	1		
	П.19	Решение системы рациональных уравнений	1		
	П.19	Примеры решения систем нелинейных уравнений.	1		
	П.20	Решение задач алгебраическим способом	1		
	П.21	Неравенства с двумя переменными	1		
	П.21	Решение неравенств с двумя переменными	1		
	П.22	Системы неравенств с двумя переменными	1		
	П.23	Некоторые приемы решения систем уравнений с двумя переменными	1		
	П.23	Системы уравнений с двумя переменными, содержащими модуль	1		
		Контрольная работа №5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»	1		1
	<b>3.4</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</b>	<b>11</b>		<b>2</b>
	П.24	Понятие числовой последовательности.	1		
	П.25	Определение арифметической прогрессии, ее свойства	1		
	П.25	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1		
	П.26	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1		
		Контрольная работа №6 «Арифметическая прогрессия»	1		1
	П.27	Определение геометрической прогрессии, ее свойства	1		
	П.27	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1		
	П.28	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1		
	П.28	Бесконечная геометрическая прогрессия, со знаменателем	1		

		меньшим по модулю единицы.			
	П.29	Метод математической индукции	1		
		Контрольная работа №7 «Геометрическая прогрессия»	1		1
	<b>3.5</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	<b>10</b>		<b>1</b>
	П.30	Множества и комбинаторика. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.	1		
	П.31	Перестановки и факториал.	1		
	П.32	Размещения.	1		
	П.33	Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений.	1		
	П.34	Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий.	1		
	П.34	Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.	1		
	П.34	Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное событие. Сравнение шансов.	1		
	П.34	Понятие о вероятности случайного события. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность.	1		
	П.36	Сложение и умножение вероятностей.	1		
		Контрольная работа №8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1		1
		<b>Итоговое повторение</b>	<b>26</b>		
		<i>Защита проекта</i>	1		
		Функция. Область определения и область значений функции	1		
		Свойства функции	1		
		Квадратный трехчлен и его корни	1		
		Разложение квадратного трехчлена на множители	1		
		Квадратичная функция и ее график	1		
		Построение графика квадратичной функции	1		
		Степенная функция	1		
		Корень n-ой степени	1		
		Дробно-линейная функция и ее график	1		
		Степень с рациональным показателем	1		
		Степенная функция	1		
		Целое уравнение и его корни	1		
		Дробно-рациональное уравнение и его корни	1		
		Неравенства второй степени	1		
		Метод интервалов	1		
		Уравнения и неравенства с одной переменной	1		
		Уравнение с двумя переменными и его график	1		
		Решение системы уравнений с двумя переменными	1		
		Решение задач с помощью системы уравнений	1		
		Неравенства с двумя переменными	1		
		Системы неравенств с двумя переменными	1		
		Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
		Арифметическая прогрессия	1		
		Геометрическая прогрессия	1		
		Элементы комбинаторики и начальные сведения теории вероятностей	1		
		<b>Итого</b>	<b>102</b>		<b>10</b>



## Перечень контрольных работ

Класс	Наименование контрольной работы
7	<b>Алгебра</b> Вводная контрольная работа №1 «Преобразование выражений» № 2 «Линейное уравнение» № 3 «Линейная функция» Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации № 4 «Степень с натуральным показателем» № 5 «Действия с одночленами и многочленами» № 6 «Действия с многочленами» № 7 «Квадрат суммы и разности двух выражений» № 8 «Преобразование выражений» № 9 «Системы линейных уравнений» Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации
8	<b>Алгебра</b> Вводная контрольная работа. № 1 «Сложение и вычитание рациональных дробей» № 2 «Преобразование рациональных выражений. Функция обратная пропорциональности, график и свойства» № 3 «Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства. Функция и график» Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации № 4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни» № 5 «Квадратные уравнения. Решение всех видов квадратного уравнения» № 6 «Дробно рациональные уравнения. Решения дробно рациональных уравнений аналитическим и графическим способами» № 7 «Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств» № 8 «Решение числовых неравенств и их систем» № 9 «Степень с целым показателем: свойства и арифметические действия. Стандартный вид числа. Арифметические действия с приближёнными значениями» Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации
9	<b>Алгебра</b> Вводная контрольная работа №1 «Функции и их свойства» №2 «Степенная функция» №3 «Уравнения с одной переменной» Полугодовая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации №4 «Неравенства с одной переменной» №5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы» №6 «Арифметическая прогрессия» №7 «Геометрическая прогрессия» №8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

## Перечень тем для проектной деятельности

Класс	Наименование темы
<b>7</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дети-математики.</li> <li>2. Треугольник Паскаля и его свойства.</li> <li>3. Формула Пике.</li> <li>4. Цепные дроби.</li> <li>5. Математические задачи в литературных произведениях различных жанров.</li> <li>6. Алгебра в загадках.</li> </ol>
<b>8</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи на военную тематику (к празднованию Дню Победы).</li> <li>2. Нестандартные способы решения квадратных уравнений.</li> <li>3. Алгоритм Евклида.</li> <li>4. Геометрия помогает алгебре (решение текстовых задач с помощью графиков).</li> <li>5. Арабские цифры. Некоторые теории происхождения начертания.</li> </ol>
<b>9</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические задачи в литературных произведениях различных жанров.</li> <li>2. Математика в календаре.</li> <li>3. Виды уравнений и способы их решения.</li> <li>4. О среднем арифметическом, о среднем гармоничном, о среднем геометрическом, о среднем квадратичном.</li> <li>5. Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены.</li> </ol>