

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
протокол от «30» августа 2018г. №1

Утверждаю



Директор  
Пришненская средняя школа №27  
*Митяева* А.Н. Митяева  
приказ от 31.08.2018 № 174

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Пришненская средняя школа №27»**

**Рабочая программа**

по предмету алгебра 7-9 класс

Учитель: Баранова Надежда Васильевна

2018/2019 уч.год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа основного общего образования по алгебре разработана с учетом требований ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897. Примерных программ основного общего образования. Математика. — (Стандарты второго поколения). — М.: Просвещение, 2011. На основании примерной основной образовательной программы основного общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) Алгебра. Сборника рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014

**Важнейшей задачей** школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют **формированию умений** обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению.

Алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание

красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся (устремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

### **1) в направлении личностного развития**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся 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**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов 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 обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Общая характеристика курса**

**Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов** объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

### **Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

### **Множества и отношения между ними**

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).

Основные содержательные линии курса алгебры: числа; алгебра; функции; вероятность и статистика логика и множества; математика в историческом развитии.

«Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Числа» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования

разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### **Место предмета в учебном плане**

На изучение алгебры в учебном плане школы отводится в 7 классе 5 часов в 1 четверти и 3 часа в – 2-4 четвертях; в 8-9 классах 3 часа в неделю, (7-8 классы 35 учебных недель, в 9 классе – 34). **Всего 330 часов**

**7 класс 123 часа, 8 класс 105 часов, 9 класс 102 часа**

### **Учебно-методический комплект**

1. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2017.

2. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2015- 2017.

3. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014-2017.

4. Жохов В. И. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение, 2014.

5. Дудицын Ю. П. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2013.

6. Библиотека материалов сайта «Инфоурок»

7. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре: 7 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 7 класс» / Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.

8. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 8 класс» / Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

9. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 9 класс/ Сост. Л. И. Мартышова. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013.

10. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 класс» / Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Урочные формы	Внеурочные формы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>уроки различных типов и форм;</i></li> <li>• <i>общеклассная дискуссия</i> – коллективная работа класса по постановке учебных задач, обсуждению результатов;</li> <li>• <i>презентация</i> – предъявление учащимися результатов самостоятельной работы;</li> <li>• <i>проверочная работа;</i></li> <li>• <i>проектирование</i> в рамках уроков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>консультация</i> – учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;</li> <li>• <i>мастерская</i> – индивидуальная работа учащихся над своими математическими проблемами;</li> <li>• <i>самостоятельная работа учащихся:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) работа над совершенствованием навыка;</li> <li>б) творческая работа по инициативе учащегося;</li> </ol> </li> <li>• <i>проектирование</i> вне уроков.</li> </ul>

### **Планируемые результаты изучения учебного курса**

Рабочая программа по алгебре обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные):**

- 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 учёта 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 изучения, 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 и 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.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

#### **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 приёмы, 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 приближёнными, что по записи приближённых 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 приёмов;
- 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 приёмами 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 приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из 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, применяя 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.

## **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)**

### **7 класс**

#### ***Выражения, тождества, уравнения***

**Находить** значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.

**Использовать** знаки  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ , 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

#### ***Функции***

**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 в координатной плоскости графика 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  $y = kx + b$

**Степень с натуральным показателем**

**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 графически уравнения  $x^2 = kx + b$ ,  $x^3 = kx + b$ , где  $k$  и  $b$  — некоторые числа

**Многочлены**

**Записывать** многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. **Выполнять** сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.

**Выполнять** разложение много членов 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

**Формулы сокращённого умножения**

**Доказывать** справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях 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

**Системы линейных уравнений**

**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

**8 класс**

**Рациональные дроби**

**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  $\frac{k}{x}$ , где  $k \neq 0$ , и уметь строить её график.

**Использовать** компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от  $k$

**Квадратные корни**

**Приводить** примеры рациональных и иррациональных чисел.

**Находить** значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.

**Доказывать** теоремы о корне из произведения и дроби, тождество  $\sqrt{a^2} = |a|$ , применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида  $\frac{a}{\sqrt{b}}$  и  $\frac{a}{\sqrt{b+\sqrt{c}}}$

**Выносить** множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.

**Использовать** квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических фор-мул.

**Строить** график функции  $y=\sqrt{x}$  и иллюстрировать на графике её свойства

### ***Квадратные уравнения***

**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 к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.

**Решать** текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения

### ***Неравенства***

**Формулировать** и доказывать свойства числовых неравенств.

**Использовать** аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.

**Находить** пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.

**Решать** линейные неравенства

**Решать** системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств

### ***Степень с целым показателем. Элементы статистики***

**Знать** определение и свойства степени с целым показателем.

**Применять** свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании 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

## **9 класс**

### ***Квадратичная функция***

**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  $y = x^n$  с чётным и нечётным  $n$ .

**Понимать** смысл записей вида  $\sqrt[n]{a}$ ,  $\sqrt[n]{a}$  и т. д., где  $a$  — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней  $n$ -й степени с помощью калькулятора

### ***Уравнения и неравенства с одной переменной***

**Решать** уравнения третьей и четвёртой степени 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

**Уравнения и неравенства с двумя переменными**

**Строить** графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболола, окружность.

**Использовать** их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.

**Решать** способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.

**Решать** текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат

**Арифметическая и геометрическая прогрессии**

**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

**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

**Выполнять** 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

**Содержание курса математики в 7–9 классах**

**Алгебра**

**7 класс**

**Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.

**Уравнения и неравенства**

**Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

## **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

## **Функции**

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

## **Статистика и теория вероятностей**

### **Статистика**

Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков.*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики.*

*Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.*

## **8 класс**

### **Числа**

#### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

#### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

#### **Тождественные преобразования**

#### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Уравнения**

*Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

#### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. *Квадратные уравнения с параметром.*

#### **Дробно-рациональные уравнения**

*Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

#### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

#### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**

#### **Понятие функции**

#### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

#### **Графики функций.**

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ .*

#### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

## **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

## **Статистика и теория вероятностей**

### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

## **История математики**

*Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора  
Ф. Виет.*

### **9 класс**

### **Тождественные преобразования**

*Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

### **Неравенства**

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

Решение *квадратных* систем неравенств с одной переменной.

## **Функции**

### **Понятие функции**

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая

прогрессия. *Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Основные методы решения текстовых задач:** перебор вариантов.

### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### **История математики**

*История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

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

*Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Номер урока	Название раздела и тема урока	Количество часов	Примечание
	<b>1. Выражения. Тождества. Уравнения</b>	<b>24</b>	
1.1	Инструктаж по ТБ. Зарождение алгебры в недрах арифметики, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль - Хорезми. Числовые выражения. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки	1	
1.2	Вычисление значений арифметических выражений. Значение выражения. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков	1	
1.3	Числовое значение буквенного выражения. Выражения с переменными. Рождение буквенной символики	1	
1.4	Преобразование буквенных выражений на основе арифметических действий	1	
1.5	Сравнение значений выражений	1	
1.6	Решение задач по теме: «Сравнение значений выражений»	1	
1.7	Числовое равенство. Входная работа	1	
1.8	Свойства числовых равенств. Свойства действий над числами	1	
1.9	Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств	1	
1.10	Тождественные преобразования выражений. Равенство с переменной	1	
1.11	Контрольная работа №1 «Преобразования выражений»	1	
1.12	Анализ контрольной работы. Понятие уравнения и корня уравнения	1	
1.13	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.	1	
1.14	Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром	1	
1.15	Линейное уравнение. Решение линейных уравнений	1	
1.16	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение линейных уравнений с параметром	1	
1.17	Решение задач с помощью уравнений	1	
1.18	Самостоятельная работа №1 по теме: «Решение задач с помощью уравнений»	1	
1.19	Представление о равносильности уравнений	1	
1.20	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение	1	
1.21	Случайная изменчивость. Представление о выборочном исследовании. Б. Паскаль. Изменчивость при измерениях	1	

1.22	Медиана как статистическая характеристика.	1	
1.23	Средние результатов измерений. Относительная статистика. Закономерности в изменчивых величинах. Решающие правила	1	
1.24	Контрольная работа № 2 «Уравнения с одной переменной»	1	
<b>2</b>	<b>Функции</b>	<b>14</b>	
2.1	Анализ контрольной работы. История развития понятия функции. Понятие функции. Зависимость между величинами. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Л.Эйлер	1	
2.2	График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Область определения функции и множество значений функции	1	
2.3	Вычисление значений функций по формуле. Г.В. Лейбниц	1	
2.4	Решение задач по теме: «Вычисление значений функций по формуле»	1	
2.5	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии "координаты". Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.	1	
2.6	Значение функции в точке. Свойства и график линейной функции	1	
2.7	Функции, описывающие прямую пропорциональность и её график	1	
2.8	Функции, описывающие прямую пропорциональную зависимость их графики. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена	1	
2.9	Линейная функция и ее график, геометрический смысл коэффициентов.	1	
2.10	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой	1	
2.11	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	
2.12	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными	1	
2.13	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.	1	
2.14	Контрольная работа № 3 «Функции»	1	
<b>3</b>	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>15</b>	
3.1	Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем	1	
3.2	Степень с натуральным показателем и её свойства	1	
3.3	Свойства степеней с натуральным показателем.	1	
3.4	Решение задач по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»	1	

3.5	Умножение и деление степеней	1	
3.6	Возведение в степень произведения и степени	1	
3.7	Самостоятельная работа №2 по теме: «Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем»	1	
3.8	Одночлен и его стандартный вид	1	
3.9	Решение задач по теме: «Одночлен и его стандартный вид»	1	
3.10	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1	
3.11	Решение задач по теме: «Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень»	1	
3.12	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ и их графики	1	
3.13	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их свойства и графики	1	
3.14	Самостоятельная работа №3 по теме: «Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ и их графики»	1	
3.15	Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»	1	
<b>4</b>	<b>Многочлены</b>	<b>19</b>	
4.	Анализ контрольной работы. Многочлены. Степень многочлена.	1	
4.2	Многочлены с одной переменной.	1	
4.3	Сложение и вычитание многочленов	1	
4.4	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание многочленов»	1	
4.5	Умножение одночлена на многочлен	1	
4.6	Решение задач по теме: «Умножение одночлена на многочлен»	1	
4.7	Вынесение общего множителя за скобки	1	
4.8	Контрольная работа за первое полугодие	1	
4.9	Решение задач по теме «Сумма и разность многочленов».	1	
4.10	Повторение темы: « Произведение одночлена на многочлен».	1	
4.11	Контрольная работа № 5 «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена на многочлен»	1	
4.12	Анализ контрольной работы. Умножение многочленов.	1	
4.13	Решение задач по теме: «Умножение многочлена на многочлен»	1	
4.14	Самостоятельная работа №5 по теме: «Умножение многочлена на многочлен»	1	
4.15	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
4.16	Решение задач «Разложение многочлена на множители способом группировки».	1	
4.17	Корень многочлена.	1	
4.18	Действия с одночленами многочленами (сложение, вычитание, умножение)	1	
4.19	Контрольная работа № 6 «Преобразование многочленов»	1	

<b>5</b>	<b>Формулы сокращенного умножения</b>	<b>20</b>	
5.1	Анализ контрольной работы. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности двух выражений	1	
5.2	Решение задач по теме: «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений»	1	
5.3	Самостоятельная работа №6 по теме: «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений»	1	
5.4	Разложение многочлена на множители: вынесение общего члена за скобки	1	
5.5	Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения	1	
5.6	Формула разности квадратов.	1	
5.7	Формулы сокращенного умножения: куб суммы и куб разности.	1	
5.8	Формула суммы кубов и разности кубов.	1	
5.9	Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: группировка	1	
5.10	Тестирование №1 по теме «Формулы сокращенного умножения».	1	
5.11	Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения»	1	
5.12	Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен.	1	
5.13	Решение задач по теме: «Преобразование целого выражения в многочлен»	1	
5.14	Самостоятельная работа №7 по теме: «Преобразование целого выражения в многочлен»	1	
5.15	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	1	
5.16	Решение задач по теме: «Применение различных способов для разложения многочлена на множители»	1	
5.17	Преобразования выражений.	1	
5.18	Подстановка выражений вместо переменных.	1	
5.19	Контрольная работа № 8 «Преобразование целых выражений»	1	
5.20	Коррекция знаний по теме "Преобразование целых выражений".	1	
<b>6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>17</b>	
6.1	Уравнение с двумя переменными.	1	
6.2	Линейное уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.	1	
6.3	График линейного уравнения с двумя переменными	1	
6.4	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными	1	
6.5	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений	1	
6.6	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	
6.7	Графический метод решения систем линейных	1	

	уравнений с двумя переменными		
6.8	Метод подстановки решения систем линейных уравнений с двумя переменными	1	
6.9	Метод сложения решения систем линейных уравнений с двумя переменными	1	
6.10	Системы линейных уравнений с параметром	1	
6.11	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	
6.12	Самостоятельная работа №8 по теме: «Решение текстовых задач с помощью систем уравнений»	1	
6.13	Коррекция знаний по теме «Решение текстовых задач с помощью систем уравнений»	1	
6.14	Тест №2 по теме: «Решение задач с помощью систем уравнений»	1	
6.15	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки	1	
6.16	Равносильность систем	1	
6.17	Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»	1	
<b>7</b>	<b>Повторение</b>	<b>14</b>	
7.1	Анализ контрольной работы. Подстановка выражений вместо переменных.	1	
7.2	Решение линейных уравнений	1	
7.3	Решение задач с помощью уравнений.	1	
7.4	Функции и их графики	1	
7.5	График линейной функции.	1	
7.6	Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков	1	
7.7	Свойства степени с натуральным показателем.	1	
7.8	Одночлен, многочлен	1	
7.9	Преобразование многочленов.	1	
7.10	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности	1	
7.11	Системы линейных уравнений	1	
7.12	Контрольная работа №10 «Итоговая»	1	
7.13	Коррекция знаний по темам 7 класса.	1	
7.14	Защита исследовательских работ	1	
	<b>Итого:</b>	<b>123</b>	

## 8 класс

Номер урока	Название раздела и тема урока	Количество часов	Примечание
	<b>1. Рациональные дроби и их свойства</b>	<b>22</b>	
1.1	Инструктаж по ТБ. Рациональные выражения.	1	
1.2	Рациональные выражения и их преобразование.	1	
1.3	Алгебраическая дробь. Входная контрольная работа	1	
1.4	Основное свойство алгебраической дроби. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных	1	

	выражениях		
1.5	Сокращение алгебраических дробей.	1	
1.6	Решение задач «сокращение дробей». Входной контроль	1	
1.7	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1	
1.8	Сложение алгебраических дробей с разными знаменателями. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1	
1.9	Вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1	
1.10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1	
1.11	Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание алгебраических дробей».	1	
1.12	Анализ контрольной работы. Умножение алгебраических дробей.	1	
1.13	Умножение алгебраических дробей.	1	
1.14	Возведение алгебраической дроби в степень.	1	
1.15	Деление алгебраических дробей.	1	
1.16	Действия с алгебраическими дробями.	1	
1.17	Преобразование рациональных выражений. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление	1	
1.18	Рациональные выражения, их преобразование, доказательство тождеств.	1	
1.19	Упрощение рациональных выражений.	1	
1.20	Свойства функции $y = k/x$ . Обратная пропорциональность. Графики простейших нелинейных уравнений: гипербола.	1	
1.21	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график и свойства. Графики вида $y = a + k/x + b$	1	
1.22	Контрольная работа №2 «Умножение и деление алгебраических дробей».	1	
	<b>2. Квадратные корни</b>	<b>20</b>	
2.1	Анализ контрольной работы. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Карл Вейерштрасс	1	
2.2	Множество действительных чисел. Иррациональность числа квадратный корень из 2 и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Применение в геометрии. Десятичные приближения иррациональных чисел. Этапы развития представлений о числе. Понятие иррационального числа. Школа Пифагора	1	
2.3	История формирования понятия числа: недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений. Потребность в иррациональных числах. Распознавание иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел	1	
2.4	Квадратные корни. Квадратный корень из числа.	1	

	Арифметический квадратный корень.		
2.5	Уравнение $x^2 = a$ . Уравнения вида $x$ в степени $n = a$	1	
2.6	Простейшие иррациональные уравнения вида квадратный корень из $f(x)=a$ , квадратный корень из $f(x)$ равный квадратному корню из $g(x)$	1	
2.7	Нахождение приближённого значения корня с помощью калькулятора. Примеры доказательств в алгебре	1	
2.8	График функции $y = \sqrt{x}$ , её свойства	1	
2.9	График функции корень квадратный	1	
2.10	Квадратный корень из произведения.	1	
2.11	Квадратный корень из дроби.	1	
2.12	Квадратный корень из степени.	1	
2.13	Решение задач «Квадратные корни»	1	
2.14	Контрольная работа №3 «Квадратные корни».	1	
2.15	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя за знак корня.	1	
2.16	Вынесение множителя из-под знака корня.	1	
2.17	Внесение множителя под знак корня.	1	
2.18	Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня	1	
2.19	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям	1	
2.20	Контрольная работа №4 «Преобразование выражений содержащих квадратные корни».	1	
	<b>3. Квадратные уравнения</b>	<b>21</b>	
3.1	Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения.	1	
3.2	Неполные квадратные уравнения.	1	
3.3	Решение неполных квадратных уравнений.	1	
3.4	Решение уравнений вида $ax^2+c=0$ и $ax^2+bx=0$	1	
3.5	Квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1	
3.6	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта	1	
3.7	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	1	
3.8	Решение текстовых задач на движение с помощью квадратных уравнений. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1	
3.9	Решение текстовых задач на работу с помощью квадратных уравнений. Соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1	
3.10	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Алгебраический метод решения текстовых задач	1	
3.11	Теорема Виета. Франсуа Виет. Подбор корней с	1	

	использованием теоремы Виета		
3.12	Теорема обратная теореме Виета. Квадратные уравнения с параметром	1	
3.13	Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения».	1	
3.14	Анализ контрольной работы. Решение дробно-рациональных уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений)	1	
3.15	Решение рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод	1	
3.16	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1	
3.17	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
3.18	Решение задач с помощью уравнений. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)	1	
3.19	Графический метод решения квадратных уравнений	1	
3.20	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным	1	
3.21	Контрольная работа №6 «Дробно-рациональные уравнения».	1	
	<b>4. Неравенства</b>	<b>17</b>	
4.1	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1	
4.2	Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1	
4.3	Переход от словесной формулировки отношений между величинами к алгебраической	1	
4.4	Умножение и сложение числовых неравенств.	1	
4.5	Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Приближенное значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений	1	
4.6	Контрольная работа №7 «Числовые неравенства»	1	
4.7	Анализ контрольной работы. Множество. Элемент множества, задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством, подмножество.	1	
4.8	Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Объединение и пересечение множеств. Разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	1	
4.9	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.	1	
4.10	Неравенство с переменной. Решение линейных неравенств. Равносильность неравенств	1	
4.11	Линейные неравенства с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)	1	
4.12	Доказательство алгебраических неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения	1	



	системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств		
4.13	Примеры решения дробно-линейных неравенств.	1	
4.14	Линейные неравенства с одной переменной и их системы.	1	
4.15	Системы линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств с одной переменной	1	
4.16	Контрольная работа №8 «Линейные неравенства с одной переменной и их системы».	1	
4.17	Анализ контрольной работы. Тестирование №1 по теме «Неравенства».	1	
	<b>5. Степень с целым показателем</b>	<b>8</b>	
5.1	Степень с целым показателем	1	
5.2	Свойства степени с целым показателем	1	
5.3	Решение задач «Свойства степеней с целым показателем».	1	
5.4	Запись чисел в стандартном виде. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.	1	
5.5	Приближенные значения	1	
5.6	Действия над приближенными значениями	1	
5.7	Вычисления с приближенными данными на калькуляторе. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.	1	
5.8	Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем».	1	
	<b>6. Статистические данные</b>	<b>8</b>	
6.1	Анализ контрольной работы. Сбор и группировка статистических данных.	1	
6.2	Сбор и группировка статистических данных. Средние результатов измерений.	1	
6.3	Наглядное представление статистической информации. Понятие и примеры случайных событий.	1	
6.4	Понятие о статистическом выводе на основе выборки.	1	
6.5	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики	1	
6.6	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков	1	
6.7	Решение задач на тему «Статистические данные». Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц	1	
6.8	Практическая работа №1 «Статистические данные»	1	
	<b>7. Повторение</b>	<b>9</b>	
9.1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень	1	
9.2	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование выражений, содержащих знак модуля	1	
9.3	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики.	1	
9.4	Рациональные числа. Преобразование выражений	1	

	содержащих квадратные корни.		
9.5	Неравенства.	1	
9.6	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	1	
9.7	Итоговое тестирование в форме экзамена	1	
9.8	Итоговое тестирование в форме экзамена	1	
9.9	Коррекция знаний по темам 8 класса.	1	

### 9 класс

Номер урока	Название раздела и тема урока	Количество часов	Примечание
1	<b>Квадратичная функция</b>	<b>23</b>	
1.1	Инструктаж по ТБ. Понятие функции. Способы задания функции. Примеры графических зависимостей, отражающие реальные процессы: колебания, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.	1	
1.2	Область определения и область значений функции. Нули функции.	1	
1.3	Возрастание и убывание функции. Промежутки знакопостоянства.	1	
1.4	Наибольшее и наименьшее значения функции. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Входной контроль	1	
1.5	График функции. Чтение графиков функции. График функции модуль. Исследование функции по ее графику	1	
1.6	Квадратный трехчлен и его корни.	1	
1.7	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители	1	
1.8	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.	1	
1.9	Контрольная работа №1 «Свойства функции. Квадратный трёхчлен».	1	
1.10	Анализ контрольной работы. Свойства и график квадратичной функции (парабола)	1	
1.11	График функции $Y=ax^2$ и её свойства. График функции $y=ax^2+n$ и её свойства.	1	
1.12	График функции $y = a(x-m)^2$ и её свойства.	1	
1.13	Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.	1	
1.14	Преобразование графика функции $Y=f(x)$ для построения графиков $y= af(kx+b) +c$	1	
1.15	Координаты вершины параболы. Построение графика квадратичной функции по точкам	1	
1.16	График функции $y=ax^2+vx+c$ и её свойства.	1	
1.17	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности	1	
1.18	Функция $y=x^p$ её свойства и график. Степенные функции с натуральным показателем, их графики.	1	

1.19	Понятие корня $n$ -й степени из числа. Корень третьей степени. График функции корень кубический.	1	
1.20	Решение задач на построение графиков квадратичной функции	1	
1.21	Степень с дробным показателем	1	
1.22	Решение задач по теме «Квадратичная функция».	1	
1.23	Контрольная работа №2 "Квадратичная функция"	1	
<b>2</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>	<b>14</b>	
2.1	Целое уравнение и его корни.	1	
2.2	Корень многочлена. Целое уравнение и его корни.	1	
2.3	Примеры решения уравнений в целых числах.	1	
2.4	Уравнения в целых числах.	1	
2.5	Уравнения приводимые к квадратным. Решение уравнений.	1	
2.6	Биквадратные уравнения.	1	
2.7	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа	1	
2.8	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Решение рациональных уравнений.	1	
2.9	Решение рациональных уравнений.	1	
2.10	Квадратное неравенство и его решения Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	
2.11	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Сохранение знака на промежутке.	1	
2.12	Решение неравенств методом интервалов. Запись решения квадратного неравенства	1	
2.13	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов	1	
2.14	Контрольная работа №3 «Неравенства второй степени. Уравнения приводимые к квадратным».	1	
<b>3</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными их системы.</b>	<b>17</b>	
3.1	Анализ контрольной работы. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.	1	
3.2	Использование графиков функций для решения систем. Уравнение с двумя переменными.	1	
3.3	Графический способ решения систем уравнений.	1	
3.4	Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.	1	
3.5	Примеры решения нелинейных систем.	1	
3.6	Системы уравнений второй степени. Решение квадратных систем неравенств с одной переменной	1	
3.7	Решение систем уравнений второй степени.	1	
3.8	Уравнения второй степени и их системы.	1	
3.9	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	

	второй степени.		
3.10	Контрольная работа за первое полугодие	1	
3.11	Самостоятельная работа №1 «Решение текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени».	1	
3.12	Уравнение с несколькими переменными.	1	
3.13	Неравенства с двумя переменными.	1	
3.14	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными.	1	
3.15	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.	1	
3.16	Системы неравенств с двумя переменными.	1	
3.17	Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными их системы».	1	
<b>4</b>	<b>Прогрессии</b>	<b>15</b>	
4.1	Анализ контрольной работы. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах числа Фибоначчи	1	
4.2	Понятие последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства	1	
4.3	Формула общего члена n первых членов арифметической прогрессии.	1	
4.4	Нахождение n-го члена арифметической прогрессии.	1	
4.5	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1	
4.6	Решение задач на арифметическую прогрессию	1	
4.7	Контрольная работа №5 "Арифметическая прогрессия"	1	
4.8	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия. Задача о шахматной доске	1	
4.9	Формула общего члена n первых членов геометрической прогрессии	1	
4.10	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.	1	
4.11	Сумма членов геометрической прогрессии	1	
4.12	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q  < 1$ . Сходящаяся геометрическая прогрессия	1	
4.13	Решение задач на геометрическую прогрессию. Сходимость геометрической прогрессии	1	
4.14	Решение задач «Геометрическая прогрессия»	1	
4.15	Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия».	1	
<b>5</b>	<b>Комбинаторика. Вероятность.</b>	<b>14</b>	
5.1	Анализ контрольной работы. Правило умножения, перестановки, факториал числа	1	
5.2	Размещения	1	
5.3	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля	1	
5.4	Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул	1	
5.5	Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности	1	

	событий в серии испытаний Бернулли		
5.6	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий	1	
5.7	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера	1	
5.8	Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей	1	
5.9	Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания	1	
5.10	Представление независимых событий в жизни. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров	1	
5.11	Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей	1	
5.12	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания	1	
5.13	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях	1	
5.14	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».	1	
<b>6</b>	<b>Повторение</b>	<b>19</b>	
6.1	Анализ контрольной работы. Вычисления.	1	
6.2	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.	1	
6.3	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики.	1	
6.4	Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль.	1	
6.5	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	1	
6.6	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	1	
6.7	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	1	
6.8	Сложные проценты. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	
6.9	Решение задач по теме «Сложные проценты».	1	
6.10	Неравенства и их системы. Системы неравенств	1	

6.11	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
6.12	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач	1	
6.13	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения	1	
6.14	Решение задач "Свойства функций". Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров	1	
6.15	Решение задач на построение и чтение графиков функций	1	
6.16	Итоговая контрольная работа №8	1	
6.17	Анализ контрольной работы. Решение текстовых задач	1	
6.18	Итоговое тестирование (по типу ОГЭ).	1	
6.19	Коррекция знаний по темам 9 класса	1	
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	

### Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. — (Стандарты второго поколения). — М.: Просвещение, 2010.
3. Алгебра. Сборника рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
- 5.Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2017.
6. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2015- 2017.
7. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014-2017.
8. Жохов В. И. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение, 2014.
9. Дудицын Ю. П. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2013.
10. Библиотека материалов сайта «Инфоурок»
11. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре: 7 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 7 класс» / Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.

12. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 класс» / Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
13. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 9 класс/ Сост. Л. И. Мартышова. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013.
14. Звавич Л.И. Дидактические материалы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра 9 класс» / Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
15. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. — М.: Просвещение, 2010.
16. Баврин И. И. Старинные задачи / И. И. Баврин, Е. А. Фрибус. — М.: Просвещение, 1994.
17. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры / Л. Ф. Пичурин. — М.: Просвещение, 1991.
18. Пойа Дж. Как решать задачу? / Дж. Пойа. — М.: Просвещение, 1991.
19. Пойа Дж. Математика и правдоподобные рассуждения / Дж. Пойа. — М.: Просвещение, 1975.
20. Пойа Дж. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Дж. Пойа. — М.: Просвещение, 1970.
21. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики / Д. Я. Стройк. — М.: Наука, 1978.
22. Талызина Н. Ф. Управление процессом формирования знаний / Н. Ф. Талызина. — М.: МГУ, 1984.
23. Шуба М. Ю. Занимательные задания в обучении математике: книга для учителя / М. Ю. Шуба. — М.: Просвещение, 1994.

### **Интернет-ресурсы**

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>;  
<http://www.edu.ru/>.  
 Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.  
 Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,  
<http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>, <http://school-collection.edu.ru>,  
<http://www.it-n.ru>, <http://www.prosv.ru>.  
 Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.  
 Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.  
 Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.  
 Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>

### **Материально-техническое обеспечение**

Технические средства обучения	Медиаотека	Наглядные пособия	Раздаточные дидактические материалы	Комплекты методических транспарантов
Компьютер	Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки алгебры 7-8 классы»	Таблицы для 7 класса	Алгебра 7 класс	
Документ-камера	Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки алгебры 9 класс»	Таблицы для 8 класса	Алгебра 8 класс	

Медиапроектор		Таблицы для 9 класса	Алгебра 9 класс	Функции, их свойства и графики
	Из прошлого в настоящее математики	Таблицы по теории вероятности		Алгебра. Функции
	Вероятность и статистика			Свойства функций
	Квадратные уравнения и неравенства		Карточки для разно-уровневого контроля	Построение графиков функций
			Тесты	

## **Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

**Работа оценивается отметкой «5», если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна или две ошибки или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущено более двух ошибок или трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### 2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;



- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей рабочей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков;
- не полностью раскрыто основное содержание учебного материала;

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### 3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **3.1. Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### 3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### 3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.