

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРУТОЛОГОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
КОЧЕНЕВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

«ПРИНЯТО» на заседании педагогического совета Протокол № _____ от «___» _____ 2017 г.	«СОГЛАСОВАНО» Зам. директора школы по УР _____ Трофимова М.Ю. «___» _____ 2017 г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор школы _____ Белавцева Т.В. «___» _____ 2017 г.
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

К УЧЕБНОМУ КУРСУ

«АЛГЕБРА»

основного общего образования, 7 - 9 классы, ФГОС
БАЗОВЫЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Составитель: учитель математики
I квалификационной категории
МКОУ Крутологовская СОШ
Коченевского района
Новосибирской области
Севостьянова Любовь Николаевна

2017 - 2018 учебный год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «алгебра» обязательной предметной области «математика и информатика» основного общего образования предназначена для обучающихся 7-9 классов общеобразовательной школы и разработана на основе:

- нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 05.05.2014);
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189 г.Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». (Зарегистрирован в Минюсте России 3 марта 2011 г.);
- ФГОС ООО (Приказ МОН России от 17.12.2010 г. № 1897, Приказ МОН России от 29 декабря 2014 г. №1644 «О внесении изменений в приказ МОН России от 17.12.2010 г. №1897»);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2017-2018 уч. год, реализующих программы ФГОС основного общего образования.

- информационно-методических материалов:

- Примерной программы по алгебре Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ сост. Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2014.
- Рабочей программы по алгебре. 7 класс по учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой/ Сост. В.В. Лесотова, Н.А. Ким – Волгоград: "Учитель", 2017.
- Рабочей программы по алгебре. 8 класс по учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой/ Сост. В.В. Лесотова, Н.А. Ким – Волгоград: "Учитель", 2017.
- Рабочей программы по алгебре. 9 класс по учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой/ Сост. В.В. Лесотова, Н.А. Ким – Волгоград: "Учитель", 2017.
- Основной образовательной программы основного общего образования общеобразовательного учреждения.
- Рекомендаций по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011. № МД-1552/03)

Данная рабочая программа ориентирована на использование: УМК Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой: Просвещение, 2014 г., сост. Н.Г. Миндюк полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса. Она является логическим продолжением программы «Школа России» для ФГОС НОО и является базой для продолжения изучения предметов "алгебра" и "геометрия" в 10 - 11 классах.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение алгебре в основной школе направлено на достижение следующих **целей изучения**:

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;
- формирования качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. В метапредметном направлении:

- формирование представлений об алгебре как части общечеловеческой культуры, о значимости алгебры 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 алгебры и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. В предметном направлении:

- овладение алгебраическими 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.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- развитие логического мышления учащихся;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).
- сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Сознательное овладение обучающимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления обучающихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки обучающихся.

Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения обучающихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от обучающихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность,) самостоятельность,

ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор обучающихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности обучающихся.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры обучающиеся должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления обучающихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание обучающихся.

Форма организации деятельности учащихся – урок.

Основные методы:

- **по источнику знаний:** словесные, наглядные, практические;
- **по степени взаимодействия учителя и ученика:** лекция, беседа, самостоятельная работа;
- **по характеру познавательной деятельности учащихся и участия учителя в учебном процессе:** объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский;
- **по принципу расчленения и соединения знаний:** аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный;
- **по принципу движения мысли от незнания к знанию:** индуктивный и дедуктивный.

Элементы технологий: системно-деятельностный подход, личностно-ориентированного обучения, здоровьесберегающая технология, развивающее обучение, проблемное обучение, модульное обучение, индивидуальный подход.

Формы контроля на уроке: тесты, самостоятельные работы, контрольные работы, математические диктанты, итоговые контрольные работы.

2. Общая характеристика учебного предмета

Курс алгебры 7 - 9 классов характеризуется повышением теоретического обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела **«Алгебра»** формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у обучающихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у обучающихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «**Числовые множества**» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «**Функции**» — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей обучающихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «**Элементы прикладной математики**» раскрывает прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «**Алгебра в историческом развитии**» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

3. Место учебного предмета в учебном плане.

Учебный план основного общего образования в рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предусматривает обязательное изучение учебного предмета – Алгебра.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации изучение алгебры по классам представлено в таблице:

Таблица распределения часов по годам обучения

	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Количество контрольных работ
Алгебра 7 класс	3	105	10
Алгебра 8 класс	3	108	10
Алгебра 9 класс	3	102	8
Всего		315	28

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ.

Итоговая аттестация – согласно Уставу образовательного учреждения.

4. Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Изучение предмета строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений, позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

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

Личностными результатами изучения учебного предмета "Алгебра" являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов являются:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметными результатами курса "Алгебра" 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 искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать в 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 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").

Средством формирования **регулятивных** УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

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 путем 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.д.);
- *преобразовывать* информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и т.д.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации;
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее 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), приемы слушания;
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникативные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Средством формирования **познавательных** УУД служат:

- учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника;

- использование математических знаний для решения различных математических задач
- оценка полученных результатов;
- совокупность умений по использованию доказательной математической речи;
- совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами;
- умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений;
- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждать 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 человека, 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.

Средством формирования **коммуникативных УУД** служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно ориентированного и системно-деятельностного обучения.

Предметными результатами изучения предмета "Алгебра" являются следующие умения:

- 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;
- 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;
- умение **выполнять** алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение **пользоваться** математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 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;
- умение **доказывать** тождества, выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений;
- 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;
- овладение основными способами представления и анализ статистических данных; умение **решать** задачи на нахождение перемещений, размещений, сочетаний, 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;
- 9) **находить** решения "жизненных" (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- 10) **создавать** продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

5. Планируемые результаты освоения учебного предмета

7 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Обучающийся 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.

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

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

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

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

Обучающийся 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

Обучающийся научится:

- 1) оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Обучающийся 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).

8 Класс

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Обучающийся научится:

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

Обучающийся 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

Обучающийся 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.

Обучающийся 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).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

УРАВНЕНИЯ

Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

9 класс 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 приёмам решения комбинаторных задач.

6. Содержание учебного предмета

АРИФМЕТИКА

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

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

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

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула

корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

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

Числовые функции. Функции, описывающие прямую обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными

показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

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

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

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

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

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

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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

Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

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

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Направления проектной деятельности

Одним из путей формирования УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая может осуществляться в рамках реализации программы учебно-исследовательской и проектной деятельности. Программа ориентирована на использование в рамках урочной и внеурочной деятельности для всех видов образовательных организаций при получении основного общего образования.

Специфика проектной деятельности обучающихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося и ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов обучающихся.

Темы проектов, предлагаемых в 7 классе:

- Старинные системы записи чисел.
- Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.
- Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.
- Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Л. Магницкий, Л. Эйлер.)

Темы проектов, предлагаемых в 8 классе:

- Школа Пифагора.
- Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.
- Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

Темы проектов, предлагаемых в 9 классе:

- Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.
- Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.
- Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.
- Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.
- Космическая программа и М.В. Келдыш.

7. Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

Алгебра 7 класс

№	Тема, основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1. Повторение. 3 часа			
2. Выражения, тождества, уравнения. 22 часа			
2.1	Числовые выражения	1	<p>Находят значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных. Используют знаки,</p> <p>Выполняют простейшие преобразования выражений: приводят подобные слагаемые, раскрывают скобки в сумме или разности выражений. Решают уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Используют аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Используют простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях. Выделяют и формулируют познавательную цель. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Устанавливают причинно-следственные связи. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Строят логические цепи рассуждений. Составляют план и последовательность действий. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p>
2.2	Выражения с переменными	2	
2.3	Сравнение значений выражений	2	
2.4	Свойства действий над числами	2	
2.5	Тождества. Тождественные преобразования выражений	2	
2.6	Контрольная работа №1 по теме "Выражения и тождества"	1	
2.7	Уравнение и его корни	2	
2.8	Линейное уравнение с одной переменной	3	
2.9	Решение задач с помощью уравнений	2	
2.10	Среднее арифметическое, размах и мода	2	
2.11	Медиана как статистическая характеристика	2	

2.12	Контрольная работа №2 по теме "Уравнения"	1	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют слушать и слышать друг друга. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?). Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной ф о р м е . Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.
------	---	---	---

3 . Функции. 11 часов

3.1	Что такое функция	1	Выделяют и формулируют познавательную цель. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной. Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции. По графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу. Строят графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывают свойства этих функций. Понимают , как влияет знак коэффициента k на расположение на координатной плоскости графиков линейных функций. Умеют интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$, где $k \neq 0$ и $y=kx+b$. Устанавливают причинно-следственные связи. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.
3.2	Вычисление значений функции по формуле	2	
3.3	График функции	2	
3.4	Прямая пропорциональность и ее график	2	
3.5	Линейная функция и ее график	3	
3.6	Контрольная работа №3 по теме "Функции"	1	

4. Степень с натуральным показателем. 11 часов

4.1	Определение степени с натуральным показателем	1	Вычисляют значения выражений вида a^n , где a - произвольное число, n - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулируют , записывают в символической форме и обосновывают свойства степени с натуральным
4.2	Умножение и деление степеней	2	

4.3	Возведение в степень произведения и степени	2	показателем. Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строят графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решают графические уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k и b - некоторые числа. Строят логические цепи рассуждений. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.
4.4	Одночлен и его стандартный вид	1	
4.5	Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень	2	
4.6	Функция $y = x^2$ и ее график	1	
4.7	Функция $y = x^3$ и ее график	1	
4.8	Контрольная работа №4 по теме "Степень с натуральным показателем"	1	Выбирают , сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?). Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. О с о з н а ю т качество и уровень усвоения. Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества. Оценивают достигнутый результат.

5. Многочлены. 17 часов

5	Многочлены	17	Знают определение многочлена. Умеют записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена, выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, умножение многочлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.
5.1	Многочлен и его стандартный вид	1	
5.2	Сложение и вычитание многочленов	2	
5.3	Умножение одночлена на многочлен	2	
5.4	Вынесение общего множителя за скобки	3	
5.5	Контрольная работа № 5 по теме "Многочлены"	1	
5.6	Умножение многочлена на многочлен	3	
5.7	Разложение многочлена на множители способом группировки	4	
5.8	Контрольная работа № 6 по теме "Умножение многочленов"	1	

6. Формулы сокращенного умножения. 19 часов

6.1	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	2	Знают формулы сокращенного умножения. Умеют доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Учатся использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Строят логические цепи рассуждений.
6.2	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1	
6.3	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	2	
6.4	Умножение разности двух выражений на их сумму	2	

6.5	Разложение разности квадратов на множители	2	<p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.</p> <p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p>
6.6	Разложение на множители суммы и разности двух кубов	1	
6.7	Контрольная работа №7 по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	
6.8	Преобразование целого выражения в многочлен	3	
6.9	Применение различных способов для разложения на множители	4	
6.10	Контрольная работа №8 по теме "Преобразование выражений"	1	

7. Системы линейных уравнений. 16 часов

7.1	Линейные уравнения с двумя переменными	2	<p>Умеют 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. Строят логические цепи рассуждений. Умеют слушать и слышать друг друга.</p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> <p>Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. Осознают качество и уровень усвоения.</p>
7.2	График линейного уравнения с двумя переменными	2	
7.3	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2	
7.4	Способ подстановки	3	
7.5	Способ сложения	3	
7.6	Решение задач с помощью систем уравнений	3	
7.7	Контрольная работа № 9 по теме "Системы линейных уравнений и их решения"	1	

8. Повторение. 6 часов

7.1	Функции	1	<p>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Вычислять значения выражений вида ap, где a - произвольное число, p - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.</p>
7.2	Одночлены. Многочлены	1	
7.3	Формулы сокращенного умножения	1	
7.4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
7.5	Годовая контрольная работа	1	

7.6	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.
Итого			105 часов

Алгебра 8 класс

№	Тема, основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1. Рациональные дроби. 23 часа			
1.1	Рациональные выражения	3	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать</i> : определения рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; <i>свойства</i> : основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$; <i>правила</i> : сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. <i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$
1.2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	3	
1.3	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2	
1.4	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	3	
1.5	Контрольная работа № 1 по теме "Сложение и вычитание дробей"	1	
1.6	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	3	
1.7	Деление дробей	2	
1.8	Преобразование рациональных выражений	3	
1.9	Функция $y = k/x$ и ее график	2	
1.10	Контрольная работа № 2 по теме "Умножение и деление дробей"	1	
2. Квадратные корни. 19 часов			
2.1	Рациональные числа	1	<i>Описывать</i> : понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. <i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. <i>Записывать</i> с помощью формул
2.2	Иррациональные числа	1	
2.3	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	2	
2.4	Уравнение $x^2 = a$	1	
2.5	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	

2.6	Функция $y = \dots$ и ее график	2	свойства действий с действительными числами. <i>Формулировать: определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. <i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. <i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. <i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения. <i>Решать</i> уравнения. <i>Сравнивать</i> значения выражений. <i>Выполнять</i> преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. <i>Выполнять</i> освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами
2.7	Квадратный корень из произведения, дроби и степени	3	
2.8	Контрольная работа № 3 по теме "Свойства квадратных корней"	1	
2.9	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня	3	
2.10	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	3	
2.11	Контрольная работа № 4 по теме "Применение свойств арифметического квадратного корня"	1	

3. Квадратные уравнения. 21 час

3.1	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	2	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. <i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулировать: определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему. <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. <i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. <i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. <i>Выполнять</i> разложение квадратного трёхчлена на множители. <i>Находить</i> корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
3.2	Формула корней квадратного уравнения	3	
3.3	Решение задач с помощью квадратных уравнений	3	
3.4	Теорема Виета	2	
3.5	Контрольная работа № 5 по теме "Квадратное уравнение и его корни"	1	
3.6	Решение дробных рациональных уравнений	3	
3.7	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	4	
3.8	Графический способ решения уравнений	1	
3.9	Уравнения с параметром	1	
3.10	Контрольная работа № 6 по теме "Дробные рациональные уравнения"	1	

4. Неравенства. 20 часов

4.1	Числовые неравенства	2	
-----	----------------------	---	--

4.2	Свойства числовых неравенств	2	<p>Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p>Формулировать: определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p>Решать линейные неравенства.</p> <p>Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков.</p> <p>Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения.</p> <p>Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>
4.3	Сложение и умножение числовых неравенств	3	
4.4	Контрольная работа № 7 по теме "Числовые неравенства и их свойства"	1	
4.5	Пересечение и объединение множеств	1	
4.6	Числовые промежутки	2	
4.7	Решение неравенств с одной переменной	3	
4.8	Решение систем неравенств с одной переменной	5	
4.9	Контрольная работа № 8 по теме "Неравенства с одной переменной и их системы"	1	

5. Степень с целым показателем . Элементы статистики. 11 часов

5.1	Определение степени с целым отрицательным показателем	2	<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем.</p> <p>Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.</p> <p>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм</p>
5.2	Свойства степени с целым показателем	3	
5.3	Стандартный вид числа	2	
5.4	Сбор и группировка статистических данных	2	
5.5	Наглядное представление статистической информации	2	
5.6	Контрольная работа № 9 по теме "Степень с целым показателем и элементы статистики"	1	

6. Повторение. 11 часов

6.1	Преобразование рациональных выражений.	2	<p>Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.</p> <p>Выражают структуру задачи разными средствами</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.</p> <p>Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.</p>
6.2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	2	
6.3	Решение квадратных уравнений	1	
6.4	Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений.	2	
6.5	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем	1	

6.6	Стандартный вид числа.	1	<p>Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Выражают структуру задачи разными средствами</p> <p>Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p>
6.7	Годовая контрольная работа	1	
6.8	Работа над ошибками	1	
Итого			108 часов

Алгебра 9 класс

№	Тема, основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1. Квадратичная функция. 22 часа			
1.1	Функция. Область определения и область значений функции	2	<p>Вычисляют значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.</p> <p>Описывают свойства функций на основе их графического представления.</p> <p>Интерпретируют графики реальных зависимостей.</p> <p>Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$.</p> <p>Строят график функции $y = ax^2 + bx + c$, указывают координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.</p> <p>Изображают схематически график функции $y = x^n$ чётным и нечётным n.</p> <p>Понимают смысл записей вида $y = a(x - m)^2$, $y = a(x - m)^2 + n$ и т. д., где a — некоторое число.</p> <p>Имеют представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора</p>
1.2	Свойства функций	3	
1.3	Квадратный трехчлен и его корни	2	
1.4	Разложение квадратного трехчлена на множители	2	
1.5	Контрольная работа №1 по теме "Функции и их свойства. Квадратный трехчлен"	1	
1.6	График функции $y = ax^2$	2	
1.7	Графики функций $y = ax^2 + n$ $y = a(x - m)^2$	2	
1.8	Построение графика квадратичной функции	3	
1.9	Функция $y = x^n$	1	
1.10	Корень n -й степени	2	
1.11	Степень с рациональным показателем	1	
1.12	Контрольная работа №2 по теме "Квадратичная функция. Степенная функция"	1	
2. Уравнения и неравенства с одной переменной. 14 часов			
2.1	Целое уравнение и его корни	2	<p>Решают уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.</p> <p>Решают дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.</p>
2.2	Уравнения, приводимые к квадратным	3	
2.3	Дробные рациональные уравнения	3	

2.4	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3	Решают неравенства второй степени, используя графические представления. Используют метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
2.5	Решение неравенств методом интервалов	2	
2.6	Контрольная работа №3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной"	1	
3. Уравнения и неравенства с двумя переменными. 17 часов			
3.1	Уравнения с двумя переменными и его график	2	Строят графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Используют их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решают способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решают составленную систему, интерпретировать результат
3.2	Графический способ решения систем уравнений	3	
3.3	Решение систем уравнений второй степени	3	
3.4	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	4	
3.5	Неравенства с двумя переменными	3	
3.6	Системы неравенств с двумя переменными	3	
3.7	Контрольная работа №4 по теме "Уравнения и неравенства с двумя переменными"	1	
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 15 часов			
	Последовательности	2	Применяют индексные обозначения для членов последовательностей. Приводят примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводят формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывают характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.
4.1	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	2	
	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	3	
	Контрольная работа №5 по теме "Арифметическая прогрессия"	1	
	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	2	
	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	4	

4.2	Контрольная работа №6 по теме "Геометрическая прогрессия"	1	
5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. 13 часов			
5.1	Примеры комбинаторных задач	2	Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.
5.1	Перестановки	2	Применяют правило комбинаторного умножения.
5.3	Размещения	2	Распознают задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применяют соответствующие формулы.
5.4	Сочетания	2	Вычисляют частоту случайного события.
5.5	Решение комбинаторных задач	1	Оценивают вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находят вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.
5.6	Начальные сведения из теории вероятностей	3	Приводят примеры достоверных и невозможных событий
5.7	Контрольная работа №7 по теме "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"	1	
6. Повторение. 21 час			
6.1	Уравнения, неравенства, системы уравнений с системы неравенств	6	Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.
6.2	Функции	3	Выражают структуру задачи разными средствами
6.3	Прогрессии. Элементы комбинаторики	3	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.
6.4	Годовая контрольная работа	2	Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.
6.5	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.
6.6	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры	6	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
			Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.
			Выражают структуру задачи разными средствами
			Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.
			Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.
Итого		102 часа	

8. Описание материально-технического обеспечения

Печатные издания:

1. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.

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, 2014.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.
4. Миндюк Н. Г. Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.
5. Миндюк Н. Г. Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.
6. Миндюк Н. Г. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.
7. Звавич Л. И. Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2013.
8. Жохов В. И. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение, 2014.
9. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2013.
10. Дудицын Ю. П. Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2012.
11. Дудицын Ю. П. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2013.
12. Дудицын Ю. П. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2012.
13. Жохов В. И. Уроки алгебры в 7 кл.: книга для учителя В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
14. Жохов В. И. Уроки алгебры в 8 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Г. Д. Карташёва. — М.: Просвещение, 2011.
15. Жохов В. И. Уроки алгебры в 9 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
16. Миндюк Н. Г. Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.

Электронные учебные пособия:

1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2002.
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

- <http://www.matematika-na.ru> - Решение математических задач 5-6 классы.
- <http://4-8class-math-forum.ru> - Детский Математический Форум для школьников 4 - 8 классов.
- <http://eidos.ru/> - Дистанционное образование: курсы, олимпиады, конкурсы, проекты, интернет-журнал "Эйдос".
- <http://umnojenie.narod.ru/> - Способ умножения "треугольником".
- <http://www.mathprog.narod.ru> - материалы по математике и информатике для учителей и учащихся средних школ, подготовленный учителем средней общеобразовательной школы Тишиным Владимиром.
- <http://kvant.mccme.ru/> - сайт Научно-популярного физико-математического журнала "Квант".
- <http://zaba.ru> - сайт "Математические олимпиады и олимпиадные задачи".
- <http://comp-science.narod.ru> - дидактические материалы по информатике и математике: материалы олимпиад школьников по программированию, подготовка к олимпиадам по

программированию, дидактические материалы по алгебре и геометрии (6-9 кл.) в формате LaTeX и др.

- <http://www.school.mos.ru> - сайт поможет школьнику найти необходимую информацию для подготовки к урокам, материал для рефератов и т.д.
- <http://www.history.ru/freemath.htm> - бесплатные обучающие программы по математике для школьников.
- <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka> - сайт "Путеводитель «В МИРЕ НАУКИ» для школьников".
- <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- <http://www.mnemosina.ru> - сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»)
- <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
- <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента.
- <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, с включают подготовку сдачи ЕГЭ .
- <http://catalog.alledu.ru/> - Все образование. Каталог ссылок
- <http://som.fio.ru/> - В помощь учителю. Федерация интернет-образования
- http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165 - Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников
- <http://teacher.fio.ru/> - Учитель.ру – Федерация интернет-образования
- <http://mathem.by.ru/index.html> - Математика online
- <http://comp-science.narod.ru/>
- <http://matematika.agava.ru/>
- <http://center.fio.ru/som/subject.asp?id=10000191>
- <http://www.samara.fio.ru/resource/teachelp.shtml#mate>
- <http://refportal.ru/mathemaics/> Рефераты по математике
- <http://www.otbet.ru/> Делаем уроки вместе!
- <http://uztest.ru/logout> ОГЭ по математике
- <http://ege-online-test.ru/> ЕГЭ Онлайн Тест (математика)

