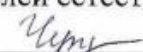


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Цилемская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

Заседание ШМО
учителей естественных
наук 

Чупрова Н.Т.
Протокол № 1 от 30.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР



Дуркина М.Н.
30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Гузин С.В.

Приказ № 35-од от
30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Алгебра»

7-9 классы

основное общее образование

Нормативный срок освоения – 3 года

Разработана на основе:

примерной программы по математике основного общего образования, авторской программы по математике Г.В. Дорофеева, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др., составитель Т.А. Бурмистрова «Алгебра, 7-9 классы» М.: Просвещение, 2014 г.;

в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ МО и Н РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изм.), Примерной основной образовательной программой основного общего образования (протокол ФУМО по общему образованию от 08.04.2015 г. № 1/15).

Чупрова Надежда Тимофеевна, учитель математики

Трусово
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета (далее РПУП) «Алгебра» составлена для учащихся, осваивающих основную образовательную программу основного общего образования (базовый уровень) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. №1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Данная РПУП составлена на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (Примерная основная образовательная программа (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15; Приказ Министерства образования и науки РФ от 03.04.2014 г. №265 "Об утверждении плана Министерства образования и науки РФ по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. №2506-р), Письмо Министерства образования Республики Коми от 16.10.2015 № 03-17/16 «Об организации внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС»).

Данная РПУП разработана с учётом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств, и является нормативно-управленческим документом учителя, предназначенным для реализации требований стандарта к уровню подготовки учащихся по учебному предмету «Математика».

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры 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.

В основе реализации данной РПУП лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам построения российского гражданского общества на основе принципов толерантности, диалога культур и уважения его многонационального, поликультурного и поликонфессионального состава; формирование соответствующей целям общего образования социальной среды развития обучающихся в системе образования, переход к стратегии социального проектирования и конструирования на основе разработки содержания и технологий образования, определяющих пути и способы достижения желаемого уровня (результата) личностного и познавательного развития обучающихся; развитие на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного и социального развития обучающихся; учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли, значения видов деятельности и форм общения при построении образовательного процесса и определении образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;

разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося, в том числе одарённых детей, детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья.

Данная РПУП обеспечивает:

- преемственность между начальным общим образованием и основным общим образованием, преемственность основного общего и среднего общего образования;

- доступность получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов учебного предмета «Алгебра» всеми обучающимися МБОУ «Цилемская СОШ», в том числе детьми-инвалидами и детьми с ограниченными возможностями здоровья. Особенности содержания данной РПУП для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья отражаются в личностных, метапредметных и предметных результатах освоения учебного предмета; определении основных видов учебной деятельности обучающихся; описании учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности; планируемых результатах изучения учебного предмета.

- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе одарённых детей, детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, их профессиональных склонностей через внеурочную деятельность в разнообразных формах отличных от урочной и направлены на достижение личностных и метапредметных планируемых результатов, в том числе на предметном материале.

- учёт национальных, региональных и этнокультурных особенностей (они конкретизируются в перечне личностных и метапредметных результатов и содержании учебного предмета). Количественных характеристик к реализации этнокультурной составляющей образования в данной РПУП нет.

Предметом оценки освоения обучающимися программы учебного предмета «Алгебра» основного общего образования является достижение предметных, метапредметных и личностных результатов, они находят отражение в тематическом планировании в виде конкретных учебных действий, которыми учащиеся овладевают в процессе освоения предметного содержания.

Отличительной особенностью данной РПУП является организация проектной деятельности (в урочной и внеурочной формах). Результатом (продуктом) проектной деятельности может быть любая из следующих работ:

- а) письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);
- б) материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;
- в) отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

Основные цели и задачи

Цели обучения математике:

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;

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;

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.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- формирование представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

- формирование представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- учиться поиску, систематизации, анализу и классификации информации, используя разнообразные информационные источники, включая учебную справочную литературу, современные информационные технологии;

- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.

Общая характеристика учебного предмета «Алгебра»

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела **«Арифметика»** 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. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), также, как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела **«Алгебра»** направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

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 — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Особенностью раздела *«Логика и множества»* является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел *«Математика в историческом развитии»* предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

Учебный предмет «Алгебра» принадлежит предметной области «Математика и информатика» и изучается с 7 класса по 9 класс. В учебном плане образовательного учреждения МБОУ «Цилемская СОШ» на изучение предмета «Алгебра» в соответствии с федеральным базисным учебным планом на уровне основного общего образования отводится 315 ч: 7 класс – в объёме 105 часов, 3 часа в неделю; 8 класс – в объёме 105 часов, 3 часа в неделю; 9 класс – в объёме 102 часов, 3 часа в неделю. В соответствии с учебным планом МБОУ «Цилемская СОШ» на изучение алгебры в 7 классе на 2023 - 2024 учебный год выделено 123 часа (5 ч. в неделю в 1 четверти, 3 ч. в неделю во 2 – 4 четвертях). Автором учебника, Г.В. Дорофеевым, разработано тематическое планирование, рассчитанное на 5 ч. в неделю в 1 четверти, 3 ч. в неделю во 2 – 4 четвертях. Всего 123 часа. В программу включены все рекомендуемые темы для 7 класса. При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

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

Программа 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:

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 обще-пользовательской 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.

7 класс

Учащийся 7 класса научится (базовый уровень):

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; □ сравнивать числа.

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;

- проверять, является ли данное число решением уравнения;
- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; □ осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся 7 класса получит возможность (повышенный уровень):

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; □ находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения (системы уравнений);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции;

- строить графики линейной функций;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

□

8 класс

Учащийся 8 класса научится (базовый уровень):

- Оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число, арифметический квадратный корень;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.
- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».
- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением неравенства;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; □ изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).
- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся 8 класса получит возможность (повышенный уровень):

- Оперировать понятиями: иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства (системы неравенств);

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
 - строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности.
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
 - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
 - выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
 - уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
 - анализировать затруднения при решении задач;
 - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
 - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
 - анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
 - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
 - решать разнообразные задачи «на части»,
 - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
 - осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
 - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
 - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
 - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
 - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
 - решать несложные задачи по математической статистике;
 - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

9 класс

Учащийся 9 класса научится (базовый уровень):

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.
- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов; □ оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.
- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся 9 класса получит возможность (повышенный уровень):

- Оперировать понятиями: определение, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

- решать уравнения;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром; решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; □ решать несложные уравнения в целых числах.

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

- использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций на примере квадратичной функции;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; □ оценивать вероятность реальных событий и явлений.

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание учебного предмета «Алгебра» в 7–9 классах

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

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

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

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

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

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 простейших дробно-линейных уравнений. *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.

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.

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.

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

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

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

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее 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.*

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее 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 задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

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

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.

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *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. 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.*

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.

Тематическое планирование учебного предмета «Алгебра» 7-9 класс

| № | Содержание материала | Кол-во часов | Основные виды учебной деятельности |
|--|--|--------------|--|
| 7 класс | | 123 | |
| Глава 1. Дроби и проценты. | | 16 | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. |
| 1.1 | Сравнение дробей. | 2 | Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. |
| 1.2 | Вычисление с рациональными числами | 3 | |
| 1.3 | Степень с натуральным показателем | 3 | Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. |
| 1.4 | Задачи на проценты | 4 | Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). |
| 1.5 | Статистические характеристики | 2 | Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм. Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.) |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 | |
| Глава 2. Прямая и обратная пропорциональность | | 10 | Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. |
| 2.1 | Зависимости и формулы | 1 | |
| 2.2 | Прямая пропорциональность | 1 | |
| 2.3 | Обратная пропорциональность | 2 | |
| 2.4 | Пропорции, решение задач с помощью пропорций. | 2 | |
| 2.5 | Пропорциональное деление. | 2 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 | |
| Глава 3. Введение в алгебру | | 11 | Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных |
| 3.1 | Буквенная запись свойств действий над числами. | 1 | |
| 3.2 | Преобразование буквенных выражений. | 3 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| 3.3 | Раскрытие скобок. | 2 | слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения. |
| 3.4 | Приведение подобных слагаемых. | 3 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 | |
| Глава 4. Уравнения. | | 11 | Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений. |
| 4.1 | Алгебраический способ решения задач | 2 | |
| 4.2 | Корни уравнения | 1 | |
| 4.3 | Решение уравнений | 2 | |
| 4.4 | Решение задач с помощью уравнений. | 4 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 | |
| Глава 5. Координаты и графики. | | 11 | Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями. Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей. |
| 5.1 | Множество точек на координатной прямой | 1 | |
| 5.2 | Расстояние между точками координатной прямой | 2 | |
| 5.3 | Множество точек на координатной плоскости | 2 | |
| 5.4 | Графики | 2 | |
| 5.5 | Еще несколько важных графиков | 1 | |
| 5.6 | Графики вокруг нас. | 1 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 | |
| Глава 6. Свойства степени с натуральным показателем. | | 10 | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т.п.) |
| 6.1 | Произведение и частное степеней | 2 | |
| 6.2 | Степень степени, произведения и дроби | 2 | |
| 6.3 | Решение комбинаторных задач | 2 | |
| 6.4 | Перестановки | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 2 | Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. |
| Глава 7. Многочлены. | | 18 | Выполнять действия с многочленами. Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение. |
| 7.1 | Одночлены и многочлены | 1 | |
| 7.2 | Сложение и вычитание многочленов | 2 | |
| 7.3 | Умножение одночлена на многочлен | 2 | |
| 7.4 | Умножение многочлена на многочлен | 3 | |
| 7.5 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности | 3 | |
| 7.6 | Решение задач с помощью уравнений | 4 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 3 | |
| Глава 8. Разложение многочленов на множители. | | 17 | Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений. |
| 8.1 | Вынесение общего множителя за скобки | 2 | |
| 8.2 | Способ группировки | 3 | |
| 8.3 | Формула разности квадратов | 3 | |
| 8.4 | Формулы разности и суммы кубов | 1 | |
| 8.5 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов | 3 | |
| 8.6 | Решение уравнений с помощью разложения на множители | 2 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 3 | |
| Глава 9. Частота и вероятность. | | 5 | Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать |
| 9.1 | Случайные события | 1 | |
| 9.2 | Частота случайного события | 1 | |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| 9.3 | Вероятность случайного события | 2 | частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий. |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 1 | |
| 10. Повторение. Итоговая контрольная работа. | | 14 | |
| 10.1 | Комплексное повторение | 10 | |
| 10.2 | Обобщение и систематизация знаний. Итоговый контроль | 3 | |
| 10.3 | Анализ, обобщение и систематизация знаний. | 1 | |
| 8 класс | | 102 | |
| Глава 1. Алгебраические дроби. | | 20 | <p>Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления с реальными данными.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p> <p>Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом</p> |
| 1.1 | Что такое алгебраическая дробь. | 1 | |
| 1.2 | Основное свойство дроби. | 3 | |
| 1.3 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. | 2 | |
| 1.4 | Умножение и деление алгебраических дробей. | 2 | |
| 1.5 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | 3 | |
| 1.6 | Степень с целым показателем. | 2 | |
| 1.7 | Свойства степени с целым показателем. | 3 | |
| 1.8 | Решение уравнений и задач. | 2 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |
| Глава 2. Квадратные корни. | | 15 | <p>Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции $y = x^2$ для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции $y = \sqrt{x}$, исследовать по графику её свойства. Доказывать свойства арифметических квадратных</p> |
| 2.1 | Задача о нахождении стороны квадрата | 1 | |
| 2.2 | Иррациональные числа | 1 | |
| 2.3 | Теорема Пифагора | 2 | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|--|
| 2.4 | Квадратный корень (алгебраический подход) | 2 | <p>корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня.</p> <p>Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p> |
| 2.5 | График зависимости $y = \sqrt{x}$ | 1 | |
| 2.6 | Свойства квадратных корней | 2 | |
| 2.7 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 3 | |
| 2.8 | Кубический корень | 1 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |
| Глава 3. Квадратные уравнения. | | 19 | <p>Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения – полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p>Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности.</p> |
| 3.1 | Какие уравнения называют квадратными | 1 | |
| 3.2 | Формула корней квадратного уравнения | 3 | |
| 3.3 | Вторая формула корней квадратного уравнения | 2 | |
| 3.4 | Решение задач | 3 | |
| 3.5 | Неполные квадратные уравнения | 3 | |
| 3.6 | Теорема Виета | 2 | |
| 3.7 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 3 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |
| Глава 4. Системы уравнений. | | 20 | <p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора.</p> <p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые – графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида $y = kx + l$ информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические</p> |
| 4.1 | Линейное уравнение с двумя переменными | 2 | |
| 4.2 | График линейного уравнений с двумя переменными | 2 | |
| 4.3 | Уравнение прямой вида $y = kx + l$ | 3 | |
| 4.4 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. | 3 | |
| 4.5 | Решение систем уравнений | 3 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | способом подстановки. | | представления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. |
| 4.6 | Решение задач с помощью систем уравнений. | 3 | |
| 4.7 | Задачи на координатной плоскости. | 2 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |
| Глава 5. Функции. | | 14 | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. |
| 5.1 | Чтение графиков | 1 | |
| 5.2 | Что такое функция | 2 | |
| 5.3 | График функции | 2 | |
| 5.4 | Свойства функции | 2 | |
| 5.5 | Линейная функция | 2 | |
| 5.6 | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график | 3 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |
| Глава 6. Вероятность и статистика. | | 7 | Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности. |
| 6.1 | Статистические характеристики | 2 | |
| 6.2 | Вероятность равновероятных событий | 2 | |
| 6.3 | Сложные эксперименты | 1 | |
| 6.4 | Геометрические вероятности | | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |
| 7. Повторение. Итоговая контрольная работа. | | 7 | |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| 7.1 | Комплексное повторение | 4 | |
| 7.2 | Обобщение и систематизация знаний. Итоговый контроль | 2 | |
| 7.3 | Анализ, обобщение и систематизация знаний. | 1 | |
| 9 класс | | 102 | |
| Глава 1. Неравенства | | 18 | Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. |
| 1.1 | Действительные числа | 2 | |
| 1.2 | Общие свойства неравенств | 3 | Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. |
| 1.3 | Решение линейных неравенств | 3 | |
| 1.4 | Решение систем линейных неравенств | 4 | Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. |
| 1.5 | Доказательство неравенств | 2 | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. |
| 1.6 | Что означают слова «с точностью до...» | 2 | Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах. |
| Глава 2. Квадратичная функция | | 17 | Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. |
| 2.1 | Какую функцию называют квадратичной | 2 | Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. |
| 2.2 | График и свойства функции $y = ax^2$ | 3 | |
| 2.3 | Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат | 3 | Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. |
| 2.4 | График функции $y = ax^2 + bx + c$ | 3 | Выполнять знаков-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. |
| 2.5 | Квадратные неравенства | 3 | Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач. |
| 2.6 | Метод интервалов | 1 | |
| | | 2 | |
| Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | | | |
| Глава 3. Уравнения и системы | | 26 | Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| уравнений | | | |
| 3.1 | Рациональные выражения | 4 | выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. |
| 3.2 | Целые уравнения | 3 | |
| 3.3 | Дробные уравнения | 3 | |
| 3.4 | Решение задач | 4 | |
| 3.5 | Системы уравнений с двумя переменными | 4 | |
| 3.6 | Решение задач | 3 | |
| 3.7 | Графическое исследование уравнения | 3 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. |
| | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. | | |
| Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии | | 18 | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. |
| 4.1 | Числовые последовательности | 2 | Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. |
| 4.2 | Арифметическая прогрессия | 2 | |
| 4.3 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии | 3 | |
| 4.4 | Геометрическая прогрессия | 2 | |
| 4.5 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии | 3 | |
| 4.6 | Простые и сложные проценты | 4 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. |
| Глава 5. Статистика и вероятность | | 9 | Рассматривать примеры их реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. |
| | Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). | | |
| 5.1 | Выборочные исследования | 2 | Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных. |
| 5.2 | Интервальный ряд. Гистограмма | 2 | |
| 5.3 | Характеристика разброса | 2 | |
| 5.4 | Статистическое оценивание и прогноз | 1 | |
| | Обобщение и систематизация знаний. Контроль. | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| 6. Повторение. Итоговая контрольная работа | | 14 | |
| 6.1 | Комплексное повторение | 11 | |
| 6.2 | Обобщение и систематизация знаний. Итоговый контроль | 2 | |
| 6.3 | Анализ, обобщение и систематизация знаний. | 1 | |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать¹ понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

¹ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*

- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*

- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*

- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*

- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*

- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*

- *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*

- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*

- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*

- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*

- *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*

- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*

- *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

- задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;

² Здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;

- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;

- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Для реализации РПУП «Алгебра» используются:

Линия учебно-методических комплектов авторов Г. В. Дорофеева и др.

1. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2013.
2. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2014.
3. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2014.
4. *Минаева С. С.* Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2014.
5. *Минаева С. С.* Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2014.
6. *Минаева С. С.* Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2011.
7. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2013.
8. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2013.
9. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2013.
10. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2014.
11. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
12. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
13. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2013.
14. *Суворова С. Б.* Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2013.
15. *Суворова С. Б.* Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2013.
16. *Суворова С. Б.* Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2013.

Интернет-ресурсы

- 1) «Коллекция образовательных ресурсов для школы» – <http://schoolcollection.edu.ru/>
- 2) «Кирилл и Мефодий» – <http://vip.km.ru/vschool/>.
- 3) <http://gia.edu.ru/>- официальный портал государственной итоговой аттестации
- 4) <http://www.edu.ru/> - Российское образование Федеральный портал
- 5) <http://fipi.ru/>- Федеральный институт педагогических измерений

6) <http://egeigia.ru/>- ЕГЭ и ГИА. Информационный образовательный портал. Подготовка к экзаменам

7) <http://statgrad.cde.ru> – видеоразбор заданий диагностических работ, проводимых СтатГрад

8) <http://statgrad.mioo.ru/>- система тестирования СтатГрад

9) <http://mathgia.ru/>- открытый банк заданий по математике для проведения ГИА-9

10) <http://alexlarin.net/>- сайт Александра Ларина- подготовка к ГИА и ЕГЭ по математике

11) <http://mathnet.spb.ru/rege/>- сайт элементарной математики Дмитрия Гущина

Технические средства обучения:

- ноутбук,
- мульти-медиа-проектор,
- экран,
- МФЦ принтер-сканер-копир.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 7 класс 123 часа

| № урок ов по п/п | № уроков по темам | Наименование разделов и тем | Плановые сроки прохождения | Примечание |
|--|-------------------------|---|----------------------------------|------------|
| 1. Дроби и проценты – 16 ч. | | | | |
| 1 | 1.1 | Сравнение дробей | 1 неделя | |
| 2 | 1.2 | Сравнение дробей | | |
| 3 | 1.3 | Вычисление с рациональными числами | | |
| 4 | 1.4 | Вычисление с рациональными числами | | |
| 5 | 1.5 | Вычисление с рациональными числами | | |
| 6 | 1.6 | Степень с натуральным показателем | 2 неделя | |
| 7 | 1.7 | Степень с натуральным показателем | | |
| 8 | 1.8 | Степень с натуральным показателем | | |
| 9 | 1.9 | Задачи на проценты | | |
| 10 | 1.10 | Задачи на проценты | | |
| 11 | 1.11 | Задачи на проценты | 3 неделя | |
| 12 | 1.12 | Задачи на проценты | | |
| 13 | 1.13 | Статистические характеристики | | |
| 14 | 1.14 | Статистические характеристики | | |
| 15 | 1.15 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 16 | 1.16 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 4 неделя | к/р 1 |
| 2. Прямая и обратная пропорциональность – 10 часов. | | | | |
| 17 | 2.1 | Зависимости и формулы | | |
| 18 | 2.2 | Прямая пропорциональность | | |
| 19 | 2.3 | Обратная пропорциональность | | |
| 20 | 2.4 | Обратная пропорциональность | | |
| 21 | 2.5 | Пропорции, решение задач с помощью пропорций. | 5 неделя | |
| 22 | 2.6 | Пропорции, решение задач с помощью пропорций. | | |
| 23 | 2.7 | Пропорциональное деление. | | |
| 24 | 2.8 | Пропорциональное деление. | | |
| 25 | 2.9 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 26 | 2.10 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 6 неделя | к/р 2 |

| 3. Введение в алгебру -11 ч. | | | | |
|--|------|--|-----------|-------|
| 27 | 3.1 | Буквенная запись свойств действий над числами. | | |
| 28 | 3.2 | Преобразование буквенных выражений. | | |
| 29 | 3.3 | Преобразование буквенных выражений. | | |
| 30 | 3.4 | Преобразование буквенных выражений. | | |
| 31 | 3.5 | Раскрытие скобок. | 7 неделя | |
| 32 | 3.6 | Раскрытие скобок. | | |
| 33 | 3.7 | Приведение подобных слагаемых. | | |
| 34 | 3.8 | Приведение подобных слагаемых. | | |
| 35 | 3.9 | Приведение подобных слагаемых. | | |
| 36 | 3.10 | Обобщение и систематизация знаний. | 8 неделя | |
| 37 | 3.11 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | к/р 3 |
| 4. Уравнения – 11 ч. | | | | |
| 38 | 4.1 | Алгебраический способ решения задач | | |
| 39 | 4.2 | Алгебраический способ решения задач | | |
| 40 | 4.3 | Корни уравнения | | |
| 41 | 4.4 | Решение уравнений | 9 неделя | |
| 42 | 4.5 | Решение уравнений | | |
| 43 | 4.6 | Решение задач с помощью уравнений. | | |
| 44 | 4.7 | Решение задач с помощью уравнений. | | |
| 45 | 4.8 | Решение задач с помощью уравнений. | | |
| 46 | 4.9 | Решение задач с помощью уравнений. | 10 неделя | |
| 47 | 4.10 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 48 | 4.11 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | к/р 4 |
| 5. Координаты и графики – 11 ч. | | | | |
| 49 | 5.1 | Множество точек на координатной прямой | 11 неделя | |
| 50 | 5.2 | Расстояние между точками координатной прямой | | |
| 51 | 5.3 | Расстояние между точками координатной прямой | | |
| 52 | 5.4 | Множество точек на координатной плоскости | 12 неделя | |
| 53 | 5.5 | Множество точек на координатной плоскости | | |
| 54 | 5.6 | Графики | | |
| 55 | 5.7 | Графики | 13 неделя | |
| 56 | 5.8 | Еще несколько важных графиков | | |
| 57 | 5.9 | Графики вокруг нас. | | |
| 58 | 5.10 | Обобщение и систематизация знаний. | 14 неделя | |
| 59 | 5.11 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | к/р 5 |
| 6. Свойства степени с натуральным показателем – 10 ч. | | | | |
| 60 | 6.1 | Произведение и частное степеней | | |
| 61 | 6.2 | Произведение и частное степеней | 15 неделя | |
| 62 | 6.3 | Степень степени, произведения и дроби | | |
| 63 | 6.4 | Степень степени, произведения и дроби | | |
| 64 | 6.5 | Решение комбинаторных задач | 16 неделя | |
| 65 | 6.6 | Решение комбинаторных задач | | |
| 66 | 6.7 | Перестановки | | |
| 67 | 6.8 | Перестановки | 17 неделя | |

| | | | | |
|---|------|---|-----------|-------|
| 68 | 6.9 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 69 | 6.10 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | к/р 6 |
| 7. Многочлены – 18 ч. | | | | |
| 70 | 7.1 | Одночлены и многочлены | 18 неделя | |
| 71 | 7.2 | Сложение и вычитание многочленов | | |
| 72 | 7.3 | Сложение и вычитание многочленов | | |
| 73 | 7.4 | Умножение одночлена на многочлен | 19 неделя | |
| 74 | 7.5 | Умножение одночлена на многочлен | | |
| 75 | 7.6 | Умножение многочлена на многочлен | | |
| 76 | 7.7 | Умножение многочлена на многочлен | 20 неделя | |
| 77 | 7.8 | Умножение многочлена на многочлен | | |
| 78 | 7.9 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности | | |
| 79 | 7.10 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности | 21 неделя | |
| 80 | 7.11 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности | | |
| 81 | 7.12 | Решение задач с помощью уравнений | | |
| 82 | 7.13 | Решение задач с помощью уравнений | 22 неделя | |
| 83 | 7.14 | Решение задач с помощью уравнений | | |
| 84 | 7.15 | Решение задач с помощью уравнений | | |
| 85 | 7.16 | Обобщение и систематизация знаний. | 23 неделя | |
| 86 | 7.17 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 87 | 7.18 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | к/р 7 |
| 8. Разложение многочленов на множители – 17 ч. | | | | |
| 88 | 8.1 | Вынесение общего множителя за скобки | 24 неделя | |
| 89 | 8.2 | Вынесение общего множителя за скобки | | |
| 90 | 8.3 | Способ группировки | | |
| 91 | 8.4 | Способ группировки | 25 неделя | |
| 92 | 8.5 | Способ группировки | | |
| 93 | 8.6 | Формула разности квадратов | | |
| 94 | 8.7 | Формула разности квадратов | 26 неделя | |
| 95 | 8.8 | Формула разности квадратов | | |
| 96 | 8.9 | Формулы разности и суммы кубов | | |
| 97 | 8.10 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов | 27 неделя | |
| 98 | 8.11 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов | | |
| 99 | 8.12 | Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов | | |
| 100 | 8.13 | Решение уравнений с помощью разложения на множители | 28 неделя | |
| 101 | 8.14 | Решение уравнений с помощью разложения на множители | | |
| 102 | 8.15 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 103 | 8.16 | Обобщение и систематизация знаний. | 29 неделя | |
| 104 | 8.17 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | к/р 8 |

| 9. Частота и вероятность – 5 ч. | | | | |
|--|-------|--|-----------|--------|
| 105 | 9.1 | Случайные события | | |
| 106 | 9.2 | Частота случайного события | 30 неделя | |
| 107 | 9.3 | Вероятность случайного события | | |
| 108 | 9.4 | Вероятность случайного события | | |
| 109 | 9.5 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 31 неделя | к/р 9 |
| 10. Повторение – 14 ч. | | | | |
| 110 | 10.1 | Комплексное повторение | | |
| 111 | 10.2 | Комплексное повторение | | |
| 112 | 10.3 | Комплексное повторение | 32 неделя | |
| 113 | 10.4 | Комплексное повторение | | |
| 114 | 10.5 | Комплексное повторение | | |
| 115 | 10.6 | Комплексное повторение | 33 неделя | |
| 116 | 10.7 | Комплексное повторение | | |
| 117 | 10.8 | Комплексное повторение | | |
| 118 | 10.9 | Комплексное повторение | 34 неделя | |
| 119 | 10.10 | Комплексное повторение | | |
| 120 | 10.11 | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 121 | 10.12 | Обобщение и систематизация знаний. | 35 неделя | к/р 10 |
| 122 | 10.13 | Обобщение и систематизация знаний. Итоговый контроль. Промежуточная аттестация | | к/р 11 |
| 123 | 10.14 | Анализ, обобщение и систематизация знаний. | | |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 8 класс 105 часов

| № урок ов по п/п | № урок ов по тема м | Наименование разделов и тем | Плановые сроки прохождения | Примечание |
|--|------------------------------|--|----------------------------------|------------|
| 1. Алгебраические дроби – 20 ч. | | | | |
| 1 | 1.1 | Что такое алгебраическая дробь. | 1 неделя | |
| 2 | 1.2 | Основное свойство дроби. | | |
| 3 | 1.3 | Основное свойство дроби. | | |
| 4 | 1.4 | Основное свойство дроби. | 2 неделя | |
| 5 | 1.5 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. | | |
| 6 | 1.6 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. | | |
| 7 | 1.7 | Умножение и деление алгебраических дробей. | 3 неделя | |
| 8 | 1.8 | Умножение и деление алгебраических дробей. | | |
| 9 | 1.9 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | | |
| 10 | 1.10 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | 4 неделя | |
| 11 | 1.11 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | | |
| 12 | 1.12 | Степень с целым показателем. | | |
| 13 | 1.13 | Степень с целым показателем. | 5 неделя | |
| 14 | 1.14 | Свойства степени с целым показателем. | | |

| | | | | |
|---|------|---|-----------|--|
| 15 | 1.15 | Свойства степени с целым показателем. | | |
| 16 | 1.16 | Свойства степени с целым показателем. | 6 неделя | |
| 17 | 1.17 | Решение уравнений и задач. | | |
| 18 | 1.18 | Решение уравнений и задач. | | |
| 19 | 1.19 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 7 неделя | |
| 20 | 1.20 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |
| 2. Квадратные корни – 15 часов. | | | | |
| 21 | 2.1 | Задача о нахождении стороны квадрата | | |
| 22 | 2.2 | Иррациональные числа | 8 неделя | |
| 23 | 2.3 | Теорема Пифагора | | |
| 24 | 2.4 | Теорема Пифагора | | |
| 25 | 2.5 | Квадратный корень (алгебраический подход) | 9 неделя | |
| 26 | 2.6 | Квадратный корень (алгебраический подход) | | |
| 27 | 2.7 | График зависимости $y = \sqrt{x}$ | | |
| 28 | 2.8 | Свойства квадратных корней | 10 неделя | |
| 29 | 2.9 | Свойства квадратных корней | | |
| 30 | 2.10 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | | |
| 31 | 2.11 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 11 неделя | |
| 32 | 2.12 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | | |
| 33 | 2.13 | Кубический корень | | |
| 34 | 2.14 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 12 неделя | |
| 35 | 2.15 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |
| 3. Квадратные уравнения – 19 часов | | | | |
| 36 | 3.1 | Какие уравнения называют квадратными | | |
| 37 | 3.2 | Формула корней квадратного уравнения | 13 неделя | |
| 38 | 3.3 | Формула корней квадратного уравнения | | |
| 39 | 3.4 | Формула корней квадратного уравнения | | |
| 40 | 3.5 | Вторая формула корней квадратного уравнения | 14 неделя | |
| 41 | 3.6 | Вторая формула корней квадратного уравнения | | |
| 42 | 3.7 | Решение задач | | |
| 43 | 3.8 | Решение задач | 15 неделя | |
| 44 | 3.9 | Решение задач | | |
| 45 | 3.10 | Неполные квадратные уравнения | | |
| 46 | 3.11 | Неполные квадратные уравнения | 16 неделя | |
| 47 | 3.12 | Неполные квадратные уравнения | | |
| 48 | 3.13 | Теорема Виета | | |
| 49 | 3.14 | Теорема Виета | 17 неделя | |
| 50 | 3.15 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | | |
| 51 | 3.16 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | | |
| 52 | 3.17 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 18 неделя | |
| 53 | 3.18 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |

| | | | | |
|--|------|--|----|--------|
| 54 | 3.19 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |
| 4. Системы уравнений – 20 часов | | | | |
| 55 | 4.1 | Линейное уравнение с двумя переменными | 19 | неделя |
| 56 | 4.2 | Линейное уравнение с двумя переменными | | |
| 57 | 4.3 | График линейного уравнений с двумя переменными | | |
| 58 | 4.4 | График линейного уравнений с двумя переменными | 20 | неделя |
| 59 | 4.5 | Уравнение прямой вида $y = kx + l$ | | |
| 60 | 4.6 | Уравнение прямой вида $y = kx + l$ | | |
| 61 | 4.7 | Уравнение прямой вида $y = kx + l$ | 21 | неделя |
| 62 | 4.8 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. | | |
| 63 | 4.9 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. | | |
| 64 | 4.10 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. | 22 | неделя |
| 65 | 4.11 | Решение систем уравнений способом подстановки. | | |
| 66 | 4.12 | Решение систем уравнений способом подстановки. | | |
| 67 | 4.13 | Решение систем уравнений способом подстановки. | 23 | неделя |
| 68 | 4.14 | Решение задач с помощью систем уравнений. | | |
| 69 | 4.15 | Решение задач с помощью систем уравнений. | | |
| 70 | 4.16 | Решение задач с помощью систем уравнений. | 24 | неделя |
| 71 | 4.17 | Задачи на координатной плоскости. | | |
| 72 | 4.18 | Задачи на координатной плоскости. | | |
| 73 | 4.19 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 25 | неделя |
| 74 | 4.20 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |
| 5. Функции – 14 часов | | | | |
| 75 | 5.1 | Чтение графиков | | |
| 76 | 5.2 | Что такое функция | 26 | неделя |
| 77 | 5.3 | Что такое функция | | |
| 78 | 5.4 | График функции | | |
| 79 | 5.5 | График функции | 27 | неделя |
| 80 | 5.6 | Свойства функции | | |
| 81 | 5.7 | Свойства функции | | |
| 82 | 5.8 | Линейная функция | 28 | неделя |
| 83 | 5.9 | Линейная функция | | |
| 84 | 5.10 | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график | | |
| 85 | 5.11 | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график | 29 | неделя |
| 86 | 5.12 | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график | | |
| 87 | 5.13 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |
| 88 | 5.14 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 30 | неделя |
| 6. Вероятность и статистика – 7 часов | | | | |

| | | | | |
|--|-----|--|-----------|--|
| 89 | 6.1 | Статистические характеристики | | |
| 90 | 6.2 | Статистические характеристики | | |
| 91 | 6.3 | Вероятность равновозможных событий | 31 неделя | |
| 92 | 6.4 | Вероятность равновозможных событий | | |
| 93 | 6.5 | Сложные эксперименты. Геометрические вероятности | | |
| 94 | 6.6 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 32 неделя | |
| 95 | 6.7 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | |
| 7. Повторение. Итоговая контрольная работа – 10 часов | | | | |
| 96 | 6.8 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 97 | 6.9 | Комплексное повторение и систематизация знаний | 33 неделя | |
| 98 | 7.1 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 99 | 7.2 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 100 | 7.3 | Комплексное повторение и систематизация знаний | 34 неделя | |
| 101 | 7.4 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 102 | 7.5 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 103 | 7.6 | Обобщение и систематизация знаний. Итоговый контроль | 35 неделя | |
| 104 | 7.7 | Обобщение и систематизация знаний. Промежуточная аттестация. | | |
| 105 | 7.8 | Анализ, обобщение и систематизация знаний. | | |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Алгебра 9 класс 102 часа

| № урок ов по п/п | № урок ов по тема м | Наименование разделов и тем | Плановые сроки прохождения | Примечание |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| 1. Неравенства – 18 ч. | | | | |
| 1 | 1.1 | Действительные числа | 1 неделя | |
| 2 | 1.2 | Действительные числа | | |
| 3 | 1.3 | Общие свойства неравенств | | |
| 4 | 1.4 | Общие свойства неравенств | 2 неделя | |
| 5 | 1.5 | Общие свойства неравенств | | |
| 6 | 1.6 | Решение линейных неравенств | | |
| 7 | 1.7 | Решение линейных неравенств | 3 неделя | |
| 8 | 1.8 | Решение линейных неравенств | | |
| 9 | 1.9 | Решение систем линейных неравенств | | |
| 10 | 1.10 | Решение систем линейных неравенств | 4 неделя | |

| | | | | |
|--|------|---|-----------|------|
| 11 | 1.11 | Решение систем линейных неравенств | | |
| 12 | 1.12 | Решение систем линейных неравенств | | |
| 13 | 1.13 | Доказательство неравенств | 5 неделя | |
| 14 | 1.14 | Доказательство неравенств | | |
| 15 | 1.15 | Что означают слова «с точностью до...» | | |
| 16 | 1.16 | Что означают слова «с точностью до...» | 6 неделя | |
| 17 | 1.17 | Обобщение и систематизация знаний. | | Тест |
| 18 | 1.18 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | К/р |
| 2. Квадратичная функция – 17 часов | | | | |
| 19 | 2.1 | Какую функцию называют квадратичной | 7 неделя | |
| 20 | 2.2 | Какую функцию называют квадратичной | | |
| 21 | 2.3 | График и свойства функции $y = ax^2$ | | |
| 22 | 2.4 | График и свойства функции $y = ax^2$ | 8 неделя | |
| 23 | 2.5 | График и свойства функции $y = ax^2$ | | |
| 24 | 2.6 | Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат | | |
| 25 | 2.7 | Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат | 9 неделя | |
| 26 | 2.8 | Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат | | |
| 27 | 2.9 | График функции $y = ax^2 + bx + c$ | | |
| 28 | 2.10 | График функции $y = ax^2 + bx + c$ | 10 неделя | |
| 29 | 2.11 | График функции $y = ax^2 + bx + c$ | | |
| 30 | 2.12 | Квадратные неравенства | | |
| 31 | 2.13 | Квадратные неравенства | 11 неделя | |
| 32 | 2.14 | Квадратные неравенства | | |
| 33 | 2.15 | Метод интервалов | | |
| 34 | 2.16 | Обобщение и систематизация знаний. | 12 неделя | Тест |
| 35 | 2.17 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | | К/р |
| 3. Уравнения и системы уравнений – 26 часов | | | | |
| 36 | 3.1 | Рациональные выражения | | |
| 37 | 3.2 | Рациональные выражения | 13 неделя | |
| 38 | 3.3 | Рациональные выражения | | |
| 39 | 3.4 | Рациональные выражения | | |

| | | | | |
|---|------|---|-----------|------|
| 40 | 3.5 | Целые уравнения | 14 неделя | |
| 41 | 3.6 | Целые уравнения | | |
| 42 | 3.7 | Целые уравнения | | |
| 43 | 3.8 | Дробные уравнения | 15 неделя | |
| 44 | 3.9 | Дробные уравнения | | |
| 45 | 3.10 | Дробные уравнения | | |
| 46 | 3.11 | Решение задач | 16 неделя | |
| 47 | 3.12 | Решение задач | | |
| 48 | 3.13 | Решение задач | | |
| 49 | 3.14 | Решение задач | 17 неделя | |
| 50 | 3.15 | Системы уравнений с двумя переменными | | |
| 51 | 3.16 | Системы уравнений с двумя переменными | | |
| 52 | 3.17 | Системы уравнений с двумя переменными | 18 неделя | |
| 53 | 3.18 | Системы уравнений с двумя переменными | | |
| 54 | 3.19 | Решение задач | | |
| 55 | 3.20 | Решение задач | 19 неделя | |
| 56 | 3.21 | Решение задач | | |
| 57 | 3.22 | Графическое исследование уравнения | | |
| 58 | 3.23 | Графическое исследование уравнения | 20 неделя | |
| 59 | 3.24 | Графическое исследование уравнения | | |
| 60 | 3.25 | Обобщение и систематизация знаний. | | Тест |
| 61 | 3.26 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 21 неделя | К/р |
| 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии – 18 часов | | | | |
| 62 | 4.1 | Числовые последовательности | | |
| 63 | 4.2 | Числовые последовательности | | |
| 64 | 4.3 | Арифметическая прогрессия | 22 неделя | |
| 65 | 4.4 | Арифметическая прогрессия | | |
| 66 | 4.5 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии | | |
| 67 | 4.6 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии | 23 неделя | |
| 68 | 4.7 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии | | |
| 69 | 4.8 | Геометрическая прогрессия | | |
| 70 | 4.9 | Геометрическая прогрессия | 24 неделя | |

| | | | | |
|--|------|--|-----------|------|
| 71 | 4.10 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии | | |
| 72 | 4.11 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии | | |
| 73 | 4.12 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии | 25 неделя | |
| 74 | 4.13 | Простые и сложные проценты | | |
| 75 | 4.14 | Простые и сложные проценты | | |
| 76 | 4.15 | Простые и сложные проценты | 26 неделя | |
| 77 | 4.16 | Простые и сложные проценты | | |
| 78 | 4.17 | Обобщение и систематизация знаний. | | Тест |
| 79 | 4.18 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 27 неделя | К/р |
| 5. Статистика и вероятность – 9 часов | | | | |
| 80 | 5.1 | Выборочные исследования | | |
| 81 | 5.2 | Выборочные исследования | | |
| 82 | 5.3 | Интервальный ряд. Гистограмма | 28 неделя | |
| 83 | 5.4 | Интервальный ряд. Гистограмма | | |
| 84 | 5.5 | Характеристика разброса | | |
| 85 | 5.6 | Характеристика разброса | 29 неделя | |
| 86 | 5.7 | Статистическое оценивание и прогноз | | |
| 87 | 5.8 | Обобщение и систематизация знаний. | | Тест |
| 88 | 5.9 | Обобщение и систематизация знаний. Контроль | 30 неделя | К/р |
| 6. Повторение. Итоговая контрольная работа – 14 часов | | | | |
| 89 | 6.1 | Комплексное повторение | | |
| 90 | 6.2 | Комплексное повторение | | |
| 91 | 6.3 | Комплексное повторение | 31 неделя | |
| 92 | 6.4 | Комплексное повторение | | |
| 93 | 6.5 | Комплексное повторение | | |
| 94 | 6.6 | Комплексное повторение и систематизация знаний | 32 неделя | |
| 95 | 6.7 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 96 | 6.8 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 97 | 6.9 | Комплексное повторение и систематизация знаний | 33 неделя | |
| 98 | 6.10 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 99 | 6.11 | Комплексное повторение и систематизация знаний | | |
| 100 | 6.12 | Обобщение и систематизация знаний. Итоговый контроль | 34 неделя | Тест |

| | | | | |
|-----|------|--|--|-----|
| 101 | 6.13 | Обобщение и систематизация знаний. Промежуточная аттестация | | К/р |
| 102 | 6.14 | Анализ, обобщение и систематизация знаний. | | |