

«Согласовано»

Руководитель МО учителей

Лав /Подкидышева Л.В.

Ф.И.О.

Протокол №1 от 29.08.2022г

«Согласовано»

Заместитель руководителя по науке

МАОУ МБЛ

Заносиенко /Заносиенко Е.В. /

Ф.И.О.

Протокол №1 от 29.08.2022

«Утверждаю»

Директор МАОУ МБЛ

Сыромолотова /Сыромолотова Т.Я./

Ф.И.О.

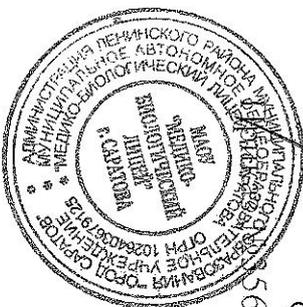
Протокол №1 от 29.08.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Алгебра»

7 - 9 классы

2022 – 2027г.г.



Пояснительная записка

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов основного общего образования, изложенных в Примерной программе по учебному предмету «Математика, 5—9 классы» авторской программы Л.Г. Петерсон «Алгебра 7-9 классы».

Общая характеристика курса.

Курс алгебры для 7—9 классов основной школы, реализующий программу, «Учусь учиться» является частью непрерывного курса математики образовательной системы «Школа 2000...» и обеспечивает непрерывность математической подготовки учащихся, начиная с дошкольной ступени вплоть до их перехода в старшую школу или получения среднего профессионального образования (на уровне технологии и дидактики, содержания и методики).

Курс алгебры для 7—9 классов адаптирован для реализации *деятельностного метода* обучения Л. Г. Петерсон. Его деятельностная направленность помогает учителям реализовывать системно-деятельностный подход к обучению, заявленный в ФГОС 000.

Этот подход соответствует психологическим особенностям подростков. «Чувство взрослости», не подкрепленное еще реальной ответственностью — это особая форма самосознания, возникающая в переходный период и определяющая основные отношения подростков с миром. Это чувство проявляется в потребности равноправия, уважения и самостоятельности, в требовании серьезного, доверительного отношения со стороны взрослых. В учебнике предложено место и средство реализации «чувства взрослости» учащихся.

Отметим, что при отборе учебного содержания программы курса «Учусь учиться» использовался принцип минимакса, позволяющий осуществить дифференцированный подход к обучению учащихся. С 7 класса начинается работа по подготовке учащихся к предпрофильному уровню обучения, для этого в учебнике выделяются разделы, необязательные для изучения в общеобразовательном классе (они отмечены «звездочкой»). Содержание курса расширяется за счет изучения вопросов математической логики, теории делимости, теории линейных уравнений и неравенств (решение уравнений в целых числах, решение неравенств с модулем), а также вопросов практического применения полученных знаний, в частности, в теме «Функциональная зависимость и кодирование информации» и др.

Программа 8—9 класса строится так, что она может быть использована для изучения школьного курса алгебры на основном и углубленном уровнях. Предложенное учебное содержание обеспечивает возможность работы по курсу алгебры «Учусь учиться» для 8—9 классов учащихся разного уровня подготовки. Благодаря увлекательной форме подачи материала и нарастающей сложности задач, предлагаемых как для разбора в классе, так и для самостоятельной проработки дома, каждый учитель или сам ученик могут выбрать тот уровень, который необходим и достаточен для достижения поставленных индивидуальных целей. Это может быть как довольно поверхностное понимание изучаемых вопросов математики, которое обеспечит лишь успешную сдачу государственной итоговой аттестации, так и дополнительная проработка, позволяющая заложить прочный фундамент для более глубокого понимания сложных разделов не только основной, но и средней школы.

Такой многоуровневый подход достигается не только наличием необязательного содержания, вынесенным в отдельные параграфы (пункты) «со звездочкой», но и регулярно встречающимися вставками «текста мелким шрифтом» внутри содержания обязательного уровня. Эти вставки помогают развивать у школьников любопытство, прививают любовь к математике. В них содержатся несколько более сложные задачи, доказательства непростых утверждений и просто занимательные факты, выходящие за формальные рамки стандартов для общеобразовательной школы. Однако освоение таких тем позволит учащимся успешно справляться со сложными заданиями части 2 ГИА.

Важно также отметить, что содержание программы курса (в том числе и «без звездочек»), пройденное к окончанию 9 класса, охватывает ряд заданий части В ЕГЭ, а также некоторые виды уравнений и неравенств заданий 13 и 15 ЕГЭ, что создает задел для подготовки к

успешной сдаче ЕГЭ в 10—11 классах.

В качестве основополагающего принципа программы «Учусь учиться» в аспекте «математики для каждого» на первый план выдвигается **принцип приоритета развивающей функции в обучении математике**. Иными словами, обучение математике ориентировано не столько на *собственно математическое образование* в узком смысле слова, сколько на *образование с помощью математики*.

В соответствии с этим принципом главной задачей обучения математике становится не изучение основ математической науки как таковой, а формирование у учащихся в процессе изучения математики качеств мышления, деятельностных способностей и системы ценностей, необходимых для полноценного функционирования человека в современном обществе, динамичной адаптации человека к этому обществу, самоопределения и самореализации.

Таким образом, с точки зрения приоритета развивающей функции образования в «математике для каждого» конкретные математические знания рассматриваются не как самоцель, а как база, «полигон» для организации полноценной учебной деятельности учащихся. Именно эта деятельность, если говорить о массовой школе, оказывается более значимой для формирования личности подростка, чем те конкретные знания, которые послужили ее базой. В новых социальных условиях широкого развития информационных сетей приоритетное значение имеет не столько знание той или иной информации, сколько умение ее найти, проанализировать, продуцировать и использовать для решения практической задачи.

Поэтому конкретное содержание обучения математике в программе «Учусь учиться» подчинено задаче общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся и использованию математики в повседневной жизни. К примеру, результатом изучения квадратичной функции является не только усвоение способов решения соответствующих уравнений и неравенств, но и, главное, понимание взаимосвязей этих математических знаний с процессами, происходящими в реальном окружающем мире и человеческом обществе, развитие мышления и становление личности учеников, сохранение и поддержка их здоровья.

Вместе с тем учитывается очевидная и безусловная необходимость приобретения всеми учащимися определенного объема конкретных математических знаний и умений, обеспечивающих познание и осознание окружающего мира средствами математики. При этом уровень и объем математических знаний не уменьшается, а наоборот, приумножает потенциал российского математического образования, сложившегося в традиционной школе.

Учебно-воспитательный процесс в программе «Учусь учиться» строится в соответствии с общими целями современного образования, основными этапами процесса познания и возрастными особенностями учащихся, их психофизиологическими и социокультурными характеристиками. В частности, на этапе обучения в 7—9 классах средней школы начинается процесс построения теоретических основ математической науки, ее содержания, а также применение математики для решения практических задач окружающего мира. В связи с этим отличительным свойством данного периода является формирование абстрактного мышления, включающего в себя не только умение воспринимать специфические, свойственные математике абстрактные объекты и конструкции, но и умение оперировать такими объектами и конструкциями по предписанным правилам. Необходимой компонентой абстрактного мышления является логическое мышление — как дедуктивное, в том числе и аксиоматическое, так и продуктивное — эвристическое и алгоритмическое мышление.

В процессе изучения математики в наиболее чистом виде могут быть сформированы не только логическое и алгоритмическое мышление, но и многие важнейшие качества мышления, такие, как сила, гибкость, глубина, конструктивность, критичность и др. Эти качества мышления относятся к каждому учащемуся и сами по себе не связаны с каким-либо математическим содержанием и вообще с математикой. Но обучение математике вносит в их формирование важную и специфическую компоненту, которая в настоящее время не может быть эффективно реализована даже всей совокупностью отдельных школьных предметов.

Параллельно с формированием мышления на этапе обучения в основной школе оформляются коммуникативные способности учащихся и их способности к учебной деятельности (умение учиться). Учащиеся осваивают нормы доказательных рассуждений и рефлексивной самоорганизации и начинают их применять для решения учебных и жизненных проблем. Так, осознанный выбор учеником предпрофиля, потом профиля, а затем и своего жизненного пути возможен только на основе рефлексивного анализа и самооценки собственных способностей.

Поскольку учащийся должен выполнить эти действия самостоятельно, и именно от этого во многом зависят его жизнь и судьба, то нормативное оформление рефлексивных способностей

становится необходимым условием его качественной подготовки в средней школе. Мотивация ребенка к учебной деятельности и систематическое пребывание в пространстве учебной деятельности на ступени начального образования создают базис для осознания в основной школе существенных компонентов рефлексивного метода, его оформления в виде алгоритма и дальнейшего инструментального использования.

Включение ученика в учебную деятельность оказывает существенное влияние и на формирование у него системы ценностей и развитие отношений в коллективе. Ступенью развития ценностных ориентации детей, следующей за подготовкой в начальной школе («добиваюсь результата самостоятельно»), является осознание ценности рефлексивной организации процесса достижения результата, которая формируется при сопоставлении метода рефлексии, системно используемого в учебной деятельности, с другими способами.

Задача учителя на данном этапе продемонстрировать преимущества рефлексивного метода и создать условия для фиксации данного вывода в сознании учащихся. Это создаст основу для формирования у них в последующем ценностей и способностей к самовоспитанию и саморазвитию, которые обеспечат нравственное здоровье учащихся и помогут им в дальнейшем добиться высокого уровня профессионализма в любом выбранном деле.

В соответствии с законами групподинамики и возрастными особенностями детей, на этапе обучения в основной школе важно сформировать коллектив, в котором каждый его участник стремится определить место своей максимальной эффективности. Если в ходе коллективного взаимодействия формируется система ценностей, в соответствии с которой каждый учащийся стремится занять место, где он максимально полезен для общего дела, то это способствует его максимальной самореализации в процессе учебной деятельности, что создает предпосылки для его самореализации в жизни.

Таким образом, **основной целью** данного курса является формирование у учащихся умения учиться, их интеллектуальное и духовно-нравственное развитие и воспитание, сохранение и поддержка здоровья детей, овладение каждым учащимся по индивидуальной траектории саморазвития системой глубоких и прочных математических знаний, умений и навыков, необходимых для продолжения образования в любом профиле старшей школы и образовательных учреждениях среднего профессионального образования.

Общая характеристика программы курса

Обучение математике в основной школе ориентировано на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- обеспечение овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в основной и 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.

Содержание программы курса алгебры «Учуь учиться» строится на основе:

системно-деятельностного подхода, методологическим основанием которого является общая теория деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.);

системного подхода к отбору содержания и последовательности изучения математических понятий, где в качестве теоретического основания выбрана Система начальных математических понятий (Н. Я. Виленкин);

дидактической системы деятельностного метода «Школа 2000...» (Л. Г. Петерсон)³.

Содержание программы курса 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 отдельную содержательно-методическую линию: *числовую, алгебраическую, функциональную, логическую, и линию анализа данных (элементы статистики, вероятности и комбинаторики)*, в ходе изучения которых рассматривается соответствующее содержание из истории математики. Текстовые задачи, в которых применяются знания каждого из этих разделов, в курсе выделяются в содержательно-методическую линию *моделирования (линия текстовых задач)*. Целостность курса достигается постоянным сопоставлением и взаимопроникновением результатов, полученных в различных содержательно-методических линиях. Изучение этих линий подготавливается на дошкольной ступени и затем непрерывно проходит через все ступени обучения с 1 по 9 класс, вплоть до выпускных классов основной школы.

Программа обеспечена учебно-методическим комплектом «Алгебра «Учусь учиться» для 7—9 классов» следующих авторов: *Петерсон Л. Г., Абраров Д. Л., Агаханов Н. Х., Петрович А. Ю., Подлипский О. К., Рогатова М. В., Трушин Б. В., Чуткова Е. В.* (М.: Ювента).

Педагогическим инструментом решения поставленных целей в курсе «Учусь учиться» на всех ступенях обучения с учетом возрастных психологических особенностей развития детей является дидактическая система деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон («Школа 2000...»), реализующая методологическую версию системно-деятельностного подхода (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.).

Технология деятельностного метода (ТДМ) — это педагогический инструмент, позволяющий учителю, с одной стороны, организовать включение учащихся в учебную деятельность на основе метода рефлексивной самоорганизации (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.). Благодаря этому создаются условия для надежного достижения каждым учащимися личностных и метапредметных результатов ФГОС. С другой стороны, в ТДМ заложены все этапы глубокого и прочного усвоения знаний (П. Я. Гальперин), что обеспечивает не только высокий уровень предметных результатов ФГОС и сдачу ГИА, но и создает существенный задел для результативного участия школьников в математических олимпиадах, их успешного обучения в 10—11 классах и подготовки к ЕГЭ.

Структура ТДМ, с одной стороны, отражает обоснованную в методологии общую структуру учебной деятельности (Г. П. Щедровицкий, О. С. Анисимов и др.), а с другой стороны — обеспечивает преемственность с традиционной школой в формировании у учащихся глубоких и прочных знаний, умений и навыков по математике. Например, структура уроков по ТДМ, на которых учащиеся открывают новое знание, имеет следующий вид.

1. *Мотивация к учебной деятельности.*

Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение учащихся в пространство учебной деятельности на уроке. С этой целью организуется их мотивирование на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу».

2. *Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии.*

На данном этапе организуется подготовка учащихся к открытию нового знания, выполнение ими пробного учебного действия, фиксация индивидуального затруднения. Завершение этапа связано с организацией обдумывания учащимися возникшей проблемной ситуации.

3. *Выявление места и причины затруднения.*

На данном этапе учитель организует выявление учащимися места и причины возникшего затруднения на основе анализа проблемной ситуации.

4. *Построение проекта выхода из затруднения.*

Учащиеся в коммуникативной форме обдумывают проект будущих учебных действий:

ставят цель, формулируют тему, выбирают способ, строят план достижения цели и определяют средства. Этим процессом руководит учитель.

5. *Реализация построенного проекта.*

На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсуждаются различные варианты, предложенные учащимися, и выбирается оптимальный вариант, который фиксируется вербально и знаково (в форме эталона). Построенный способ действий используется для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение. В завершение уточняется общий характер нового знания и фиксируется преодоление возникшего затруднения.

6. *Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.*

На данном этапе учащиеся в форме коммуникативного взаимодействия (фронтально, в парах, в группах) решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух.

7. *Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.*

При проведении данного этапа используется индивидуальная форма работы: учащиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. В завершение организуется рефлексия хода реализации построенного проекта и контрольных процедур.

Эмоциональная направленность этапа состоит в организации для каждого ученика ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность.

8. *Включение в систему знаний и повторение.*

На данном этапе выявляются границы применимости нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг. Таким образом, происходит, с одной стороны, формирование навыка применения изученных способов действий, а с другой — подготовка к введению в будущем следующих тем.

9. *Рефлексия учебной деятельности на уроке (итог урока).*

На данном этапе фиксируется новое содержание, изученное на уроке, и организуется рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности. В завершение соотносятся поставленная цель и результаты, фиксируется степень их соответствия и намечаются дальнейшие цели деятельности.

Помимо уроков *открытия нового знания*, в дидактической системе «Школа 2000...» имеются уроки других типов:

- уроки *рефлексии*, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректируют свою учебную деятельность;
- уроки *обучающего контроля*, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
- уроки *построения системы знаний*, предполагающие структурирование и систематизацию знаний по изучаемым предметам.

Все уроки также строятся на основе метода рефлексивной самоорганизации, что обеспечивает возможность системного выполнения каждым ребенком всего комплекса личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий, предусмотренных ФГОС ООО.

Организация деятельности учащихся 7—9 классов на уроках в ТДМ разной целевой направленности имеет свои особенности, связанные с возрастными изменениями подростков.

Технология деятельностного метода обучения может использоваться в образовательном процессе на разных уровнях в зависимости от предметного содержания урока, поставленных дидактических задач и уровня освоения учителем метода рефлексивной самоорганизации: *базовом, технологическом и системно-технологическом.*

На уроках по ТДМ «Школа 2000...» учащиеся приобретают первичный опыт выполнения УУД. На основе приобретенного опыта они строят общий способ выполнения УУД (*второй этап*). После этого они применяют построенный общий способ, проводят самоконтроль и, при необходимости, коррекцию своих действий (*третий этап*). И, наконец, по мере освоения данного УУД и умения учиться в целом проводится контроль реализации требований ФГОС (*четвертый этап*).

Создание информационно-образовательной среды осуществляется на основе системы дидактических принципов деятельностного метода обучения «Школа 2000...»:

1) *Принцип деятельности* — заключается в том, что ученик, получая знания не в готовом виде, а, добывая их сам, осознает при этом содержание и формы своей учебной деятельности,

понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует активному успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.

2) *Принцип непрерывности* — означает преемственность между всеми ступенями и этапами обучения на уровне технологии, содержания и методик с учетом возрастных психологических особенностей развития детей.

3) *Принцип целостности* — предполагает формирование у учащихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе, социокультурном мире и мире деятельности, о роли и месте каждой науки в системе наук, а также роли ИКТ).

4) *Принцип минимакса* — заключается в следующем: школа должна предложить ученику возможность освоения содержания образования на максимальном для него уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и обеспечить при этом его усвоение на уровне социально безопасного минимума (Федерального государственного образовательного стандарта).

5) *Принцип психологической комфортности* — предполагает снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в школе и на уроках доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения.

6) *Принцип вариативности* — предполагает формирование у учащихся способностей к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений в ситуациях выбора.

7) *Принцип творчества* — означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, создание условий для приобретения учащимся собственного опыта творческой деятельности.

При реализации базового уровня ТДМ принцип деятельности преобразуется в дидактический *принцип активности* традиционной школы.

В 7 классе происходит понятийное оформление структуры коллектива, норм деятельности, самоопределения, рефлексивной самоорганизации и коммуникативного взаимодействия. На этой основе учащимся предоставляется возможность анализа своих способностей с тем, чтобы осмыслить собственные приоритеты и выбрать предпрофиль. Поэтому на данном этапе основными становятся **принципы минимакса и вариативности**.

Следующий этап связан с осмыслением картины мира и выбором профиля. Этот шаг во многом определит успешность ученика в его дальнейшей профессиональной деятельности. Поэтому в 8—9 классах основной акцент делается на реализацию **принципа целостности**.

Поскольку развитие личности человека происходит в процессе его самостоятельной деятельности, осмысления и обобщения им собственного деятельностного опыта (Л.С. Выготский), то представленная система дидактических принципов сохраняет свое значение и для **организации воспитательной работы** как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Описание ценностных ориентиров содержания курса

Сначала отметим ценностные ориентиры, связанные непосредственно с содержанием учебного предмета «Алгебра». 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. Математике принадлежит ведущая роль 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.

Далее отметим ценностные ориентиры курса, реализация которых стала возможна благодаря используемым в курсе методикам и дидактическим его основам. Технология деятельностного метода и система дидактических принципов создают условия, механизмы и конкретные педагогические инструменты для практической реализации в ходе изучения курса расширенного набора ценностных ориентиров, важнейшими из которых являются *познание* — поиск истины, правды, справедливости, стремление к пониманию объективных законов мироздания и бытия, *созидание* — труд, направленность на создание позитивного результата и готовность брать на себя ответственность за результат, *гуманизм* — осознание ценности каждого человека как личности, готовность слышать и понимать других, сопереживать, при необходимости — помогать другим

Методика освоения математического языка и системы математических знаний в контексте исторического процесса их создания, понимание роли и места математики в системе наук создает у учащихся *целостное представление о мире*. Содержание курса алгебры «Учусь учиться» целенаправленно формирует у учащихся *информационную грамотность*, умение самостоятельно получать информацию из наблюдений, бесед, справочников, энциклопедий, Интернета и работать с полученной информацией.

Освоение учебного содержания в курсе «Учусь учиться» посредством включения учащихся в полноценную математическую деятельность обеспечивает поэтапное формирование у них готовности к *саморазвитию* и *самовоспитанию* на основе метода рефлексивной самоорганизации. Систематическое использование групповых форм работы, заложенное в ТДМ, освоение культурных норм общения и коммуникативного взаимодействия формируют навыки *сотрудничества* — умения работать в команде, создавать общий результат, находить выходы из спорных ситуаций, осознания себя частью коллектива класса, школы, страны, своей ответственности за происходящее и стремление внести свой позитивный вклад в их развитие.

Описание места предмета в учебном плане

Курс алгебры «Учусь учиться для 7—9 классов разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

На изучение алгебры в каждом классе отводится по 3 часа в неделю, всего 314 часов: в 7 классе — 105 часа, в 8 классе — 105 часа, в 9 классе — 102 часа.

Учебное время может быть увеличено до 4 и более уроков в неделю за счет компонента образовательного учреждения.

В классах, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся, на изучение алгебры в 7 классе рекомендуется выделить 4 часа в неделю, всего 140 часов. На изучение алгебры в 8—9 классах на углубленном уровне отводится по 5 часов в неделю, всего 345 часов (в 8 классе — 175 часов, в 9 классе — 170 часов).

Результаты изучения курса

Изучение курса алгебры «Учусь учиться» в основной школе обеспечивает реализацию следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.

2) Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых

познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.

3) Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

4) Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

5) Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

6) Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

7) Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

8) Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

9) Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

10) Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

11) Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

1) Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

5) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

6) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Смысловое чтение.

7) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

8) Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

9) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

10) Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

1) Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

2) Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

3) Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до рациональных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

4) Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

5) Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей.

6) Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

7) Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

8) Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах.

9) Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.

10) Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Способы и формы оценивания образовательных результатов обучающихся

Особенности оценки предметных результатов освоения учащимися ОП.

Содержательный контроль и оценка предметных результатов освоения учащимися ОП предусматривают выявление индивидуальной динамики качества освоения содержания учебного предмета ребенком.

Виды контроля для отслеживания уровня развития у учащихся знаний и умений:

- стартовые и итоговые проверочные работы;
- диагностические работы;
- тематические проверочные работы;
- итоговая проверочная работа.

Стартовая проверочная работа проводится в начале учебного года или изучения темы и определяет актуальный уровень знаний учащихся, необходимый для продолжения обучения, а также позволяет наметить "зону ближайшего развития ученика".

Диагностические работы включают в себя задания, направленные на проверку освоения учащимися пооперационного состава действия, которым они должны овладеть в рамках данной учебной задачи.

Тематическая проверочная работа проводится по ранее изученной теме, в ходе изучения

следующей, на этапе решения частных задач. Результаты проверки фиксируются в классном журнале.

Итоговая проверочная работа проводится в конце апреля – мае, включает в себя задания на основные темы учебного года. Возможно проведение итоговой проверочной работы в несколько этапов. Результаты проверки фиксируются в классном журнале.

Оценка предметных результатов освоения учащимися ОП осуществляется на основе традиционных работ, таких как тест, самостоятельная работа, практическая работа и др.

Работа может содержать задания обязательные для выполнения и дополнительные. Выполнения дополнительных заданий оценивается дополнительными баллами, которые учитываются при оценивании всей работы.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

Ответ оценивается отметкой «4»,

- если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в— выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда— последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии,— чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического— задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;—

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации. В случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается на уровне выполнения не менее 50% заданий базового уровня или получения этого процента от максимального балла за выполнение заданий базового уровня в 2017-80 уч.году, 55% в 2018-19 уч. году, 60% в 2019-2020 уч. году и 65% в 2020-2021 учебном году и последующих учебных годах.

3 Оценка тестов по математике

Оценка за выполнение теста предусматривается авторами сборника тестов в зависимости от сложности и количества предложенных для выполнения заданий. Общая классификация ошибок. При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

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

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

3.3. Недочетами являются: - нерациональные приемы вычислений и преобразований; - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

Критерии оценивания тестовых работ обучающихся

В случае, если тексты письменной работы содержат задания только базового уровня, то отметка «4» - не менее 75% работы, отметка «5» - не менее 90% работы. В случаях выполнения менее 60% в 2019-2020 уч.г. (65% в 2020-2021 и последующих учебных годах) ставится отметка «2».

Содержание программы курса «Учусь учиться» по учебному предмету АЛГЕБРА 7—9 классы⁶

АРИФМЕТИКА

Развитие понятия числа. Уточнение понятия простого и составного числа, уточнение свойств делимости. Каноническое разложение числа на простые множители. *Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Теория делимости на множестве целых чисел. Деление с остатком.. Сравнения и их свойства, арифметика остатков.*

Понятие рационального числа. Перевод периодических дробей в обыкновенные.

Арифметический квадратный корень, иррациональные числа, понятие действительного числа. Корень третьей степени. Представление о корнях высших степеней. *Иррациональность чисел \sqrt{a} . Десятичные приближения иррациональных чисел.*

Приближенное значение величины, точность приближения. *Абсолютная и относительная погрешности.*

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Законы арифметических действий, равносильные выражения, понятие о равносильных преобразованиях. Преобразования алгебраических сумм и алгебраических выражений, содержащих произведения и частные.

Понятия одночлена и многочлена, их стандартного вида, их степени. Арифметические действия с одночленами; сложение и вычитание многочленов; умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен; *деление многочлена на многочлен и выделения целого выражения в дробном.*

Формулы сокращенного умножения: квадрата суммы и квадрата разности; разности квадратов; куба суммы и куба разности; суммы кубов и разности кубов. *Бином Ньютона и формулы суммы и разности высоких степеней. Связь между треугольником Паскаля, числом сочетаний и коэффициентами в разложении бинома Ньютона.*

Способы разложения многочленов на множители: вынесение за скобки общего множителя, способ группировки, использование формул сокращенного умножения. Различные вспомогательные приемы для разложения на множители. Преобразование целых рациональных выражений. Квадратный трехчлен, его разложение на множители.

Понятие алгебраической дроби, арифметические действия с алгебраическими дробями; преобразование дробно-рациональных выражений.

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. *Преобразование выражений, содержащих корни третьей и более высокой степени.*

Понятие степени рационального числа с натуральным показателем, понятие нулевой степени рационального числа. Свойства степеней и их применение для преобразований выражений. Степень с отрицательным показателем, степень с дробным показателем, понятие степени с рациональным показателем. Преобразование алгебраических выражений со степенями с рациональным показателем.

Преобразование тригонометрических выражений (с применением формул приведения, формул синуса суммы и разности, формул косинуса суммы и разности; формул двойного, тройного и половинного угла, формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение).

Уравнения. Уточнение понятия уравнения, неизвестного в уравнении, корня уравнения, что значит решить уравнение. Понятие о равносильных уравнениях, равносильных преобразованиях уравнений, правила равносильных преобразований уравнений. Понятие линейного уравнения с одним неизвестным, алгоритм решения линейного уравнения с одним неизвестным. Решение уравнений с модулями следующих видов: $|kx + b| = c$ ($k > 0$), $|kx - b| = |cx + d|$. Решение уравнений, содержащих несколько модулей. *Решение линейных диофантовых уравнений с двумя неизвестными.*

Понятие линейного уравнения с двумя неизвестными, его график и его решения. Понятие системы линейных уравнений с двумя неизвестными; графический и алгебраические способы ее решения. *Применение теоремы о целочисленных точках графика уравнения для решения систем. Аналитический способ определения количества решений системы, решение систем с тремя и более неизвестными.*

Понятие квадратного уравнения. Решение неполных и полных квадратных уравнений. Решение уравнений, сводящихся к квадратным, с помощью замены неизвестного. Понятие биквадратного уравнения. Теорема Виета и обратная к ней теорема.

Понятие дробно-рационального уравнения, понятие ОДЗ уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Способы решения дробно-рациональных уравнений, основанные на преобразовании дробных выражений к целым с учетом ОДЗ и на условии равенства алгебраической дроби нулю, а также на основном свойстве пропорции; замена неизвестного и выделение целой части алгебраической дроби, а также их комбинирование.

Решение рациональных уравнений высоких степеней (в том числе и возвратные уравнения), сведение их к решению квадратных и линейных уравнений; метод неопределенных коэффициентов, понижение порядка (теорема Безу и ее следствие). Теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Решение простейших иррациональных уравнений. Примеры решения более сложных иррациональных уравнений. Уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени. Знакомство с некоторыми приближенными методами решения уравнений.

Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Метод подстановки и алгебраического сложения при решении систем нелинейных уравнений. Примеры решения более сложных систем: систем с однородными уравнениями, симметрических систем уравнений.

Неравенства. Уточнение понятия неравенства, решения неравенства, что значит решить неравенство, строгого и нестрого неравенств. Числовые промежутки (интервал, отрезок, луч), их обозначения и геометрическое представление на числовой прямой.

Понятие равносильных неравенств, равносильных преобразований неравенств, правила равносильных преобразований неравенств, понятие линейного неравенства с одним неизвестным и алгоритм решения линейного неравенства с одним неизвестным. Решение неравенств с модулями.

Системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным (объединение и пересечение числовых промежутков); графическое решение линейных неравенств с двумя неизвестными, а также их систем. Решение систем неравенств с модулями. Решение квадратных неравенств, знакомство с методом интервалов для решения рациональных неравенств, доказательство неравенства. Среднее арифметическое, среднее геометрическое и другие средние; некоторые замечательные неравенства.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Функциональная зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Общие свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность и ограниченность. Чтение и построение графиков.

Числовые функции. Прямая пропорциональность, линейная и кусочно-линейная функция, нелинейные функции $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, степенные функции с натуральным показателем $y = x^2$, $y = x^3$, кусочно-заданная функция, а также квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$; их графики и свойства. Степенная функция с рациональным показателем и дробно-линейная функция.

Построение графиков функций вида $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$. Преобразование графиков функций с использованием параллельного переноса, симметрии, сжатия (растяжения).

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Способы задания последовательностей: рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Свойства последовательностей: монотонность и ограниченность.

Арифметические и геометрические прогрессии. Формулы общего члена, суммы первых членов прогрессии. Признаки арифметической и геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, линейные рекуррентные соотношения (арифметико-геометрическая прогрессия, последовательность Фибоначчи).

Тригонометрические функции числового аргумента. Понятие угла как меры поворота, радианная мера угла. Понятия синуса и косинуса как координаты точки тригонометрической окружности, понятия тангенса и котангенса как отношения синуса и косинуса. Понятие тригонометрической функции. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Основные свойства тригонометрических функций, достаточные для вывода тригонометрических тождеств и формул приведения.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Элементы статистики. Способы упорядочивания информации в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее значение, мода, медиана и размах; понятие отклонения от среднего, дисперсия и частота.

Элементы комбинаторики. Систематический перебор вариантов с помощью выбора логики перебора, таблиц, дерева возможностей. Правила комбинаторики: правило произведения, понятие перестановки и формулу подсчета числа перестановок. Перестановки с повторениями, формулы числа размещений и сочетаний.

Элементы теории вероятностей. Достоверные, невозможные и случайные события. Понятия «испытание», «исход», «благоприятный исход». Равно-возможные события, совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности. Алгоритм нахождения вероятности случайного события. Понятие статистической вероятности. Современное определение вероятности (на языке теории множеств). Представление о геометрической вероятности. Применение комбинаторных рассуждений при нахождении вероятности случайного события.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Элементы логики. Определения. Некоторые методы математического доказательства: метод проб и ошибок, метод перебора, доказательство методом от противного, *метод математической индукции*. Аксиомы и теоремы. *Аксиоматический метод построения математических теорий*. Понятие логического вывода (*графическая интерпретация в виде диаграмм Эйлера-Венна*). Причины и виды логических ошибок.

Понятия «необходимость», «достаточность», «свойство», «признак», «критерий». Представление о понятиях «конъюнкция» и «дизъюнкция». Сложные высказывания. *Формулы де Моргана*.

Теоретико-множественные понятия. Уточнение понятия множества, элементов множества. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, понятие дополнения и разности множеств. Понятия равных множеств, соответствия между множествами, взаимно однозначного соответствия между множествами и эквивалентных множеств. Связь понятий теории множеств с теорией функций и теорией вероятностей. *Счетные и несчетные множества*.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Математическая модель реальной задачи и основные требования к ней. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение текстовых задач алгебраическим способом (с помощью линейного уравнения с одним неизвестным, квадратного уравнения и уравнений, сводящихся к ним; с помощью дробно-рационального уравнения; с помощью линейного уравнения с двумя неизвестными; с помощью системы линейных уравнений с двумя и более неизвестными, системы уравнений и неравенств и пр.).

Решение задач на делимость с помощью сравнений.

Решение текстовых задач на применение понятия арифметической или геометрической прогрессий и формул, связанных с ними.

Решение текстовых задач на расчет статистических показателей. Решение задач, связанных с перебором вариантов. Решение текстовых задач на расчет вероятности случайного события (с применением классического определения вероятности или понятия статистической вероятности). Решение вероятностных задач с применением комбинаторных рассуждений и понятия о геометрической вероятности.

Примеры физических задач, отражающих реальные процессы. Решение текстовых задач с помощью диаграмм Эйлера - Венна.

Решение текстовых задач с использованием метода математической индукции.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: от натуральных чисел до действительных чисел; недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений.

Аксиоматика в геометрии Евклида. Неевклидова геометрия, Н. И. Лобачевский. Система аксиом для множества натуральных чисел, Пеано.

Зарождение алгебры, Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики, Ферма, Виет, Декарт. Решение линейных уравнений в целых числах в древности, Диофант. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех, Тар-талья, Кардано, Абель, Галуа.

Функциональная зависимость и кодирование информации, Цезарь, криптография.

Истоки теории вероятностей. Опыт с монетой, Паскаль, Гаусс.

Софизмы, парадоксы. Старинные задачи.
Числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Тематическое планирование

Тематическое планирование представлено в двух вариантах. Первый вариант составлен из расчета часов, указанных в обязательной части учебного плана образовательных учреждений общего образования. В примерном тематическом планировании приведено минимальное количество часов, необходимое для изучения каждой темы, а также некоторый резерв учебного времени. Резервное время по курсу может быть использовано по-разному (например, для более основательного изучения некоторых тем программы). При составлении рабочей программы образовательное учреждение может увеличить указанное минимальное учебное время за счет его вариативного компонента.

Второй вариант примерного тематического планирования предназначен для классов, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся. В основное программное содержание включены дополнительные вопросы, способствующие расширению математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, развитию математических способностей. Расширение содержания курса дает возможность существенно обогатить круг решаемых математических задач. Дополнительные вопросы в примерном тематическом планировании даны курсивом.

Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 4 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 136 ч (этот вариант планирования см. ниже).

Тематическое планирование к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Д. Л. Абрамова, Е. В. Чушковой 7 класс 3 ч в неделю, всего 102 ч

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Решение текстовых задач алгебраическим способом.	П. 1.1.1—1.1.2. Математическая модель реальной задачи. Основные требования к математической модели. (4 ч)	Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач. Повторять и систематизировать знания, полученные в 5—6 классах; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Применять знания о структуре учебной деятельности: строить план действий и реализовывать его].
Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство.	П. 1.2.1—1.2.2. Метод построения математической теории. Некоторые	Формулировать определения знакомых понятий, выделять род и вид в определении понятия; строить логическую цепочку рассуждений; формулировать отрицание утверждения, которое требуется доказать;

Доказательство от противного.	методы математического доказательства. (4 ч)	доказывать утверждения с помощью метода от противного; доказывать теоремы на модели некоторой математической теории, применяя первоначальные понятия и аксиомы. Повторять и систематизировать знания, полученные в 5—6 классах; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Применять знания о структуре учебной деятельности: выявлять причину затруднения; осуществлять контроль и улучшать свой результат.]
-------------------------------	--	--

Здесь и далее в квадратных скобках указаны учебные действия, которые выполняются учащимися в соответствии с планированием дополнительного надпредметного курса «Мир деятельности».

Темы, входящие в разделы примерной	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
	<i>Контрольная работа № 1</i> (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.	П. 2.1.1—2.1.2. Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. (4 ч)	Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа; формулировать и применять свойства делимости; доказывать свойства делимости чисел; проводить классификацию натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]
Деление с остатком. <i>Алгоритм Евклида, доказательство свойств делимости.</i>	П. 2.1.3—2.1.4. Деление с остатком. Алгоритм Евклида. (4 ч)	Построить и использовать алгоритм деления с остатком натуральных чисел; построить и использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]

<p>Множество рациональных чисел. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Периодические и непериодические десятичные дроби. Свойства арифметических действий.</p>	<p>П. 3.1.1—3.1.2. Множество рациональных чисел. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. (4 ч)</p>	<p>Представлять обыкновенные дроби в виде периодических десятичных дробей; представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел; выполнять действия с рациональными числами, характеризовать множество рациональных чисел. Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Критикуя, предлагай».]</p>
<p>Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.</p>	<p>П. 3.1.1—3.1.2. Равносильные преобразования алгебраических сумм.</p>	<p>Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований; применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах; применять правила равносильных преобразований произведений.</p>
<p>Равенство буквенных выражений. Тождество.</p>	<p>Равносильные преобразования произведений. (3 ч)</p>	<p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Как превратить спор в дискуссию».]</p>
<p>II четверть (21 час)</p>		
<p>Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.</p>	<p>П. 3.1.2. Равносильные преобразования произведений. (2 ч)</p>	<p>Применять правила равносильных преобразований произведений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, применять знания об этапах исследования.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 2</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства.</p>	<p>П. 4.1.1—4.1.2. Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. (7 ч)</p>	<p>Вычислять значение степени с натуральным показателем; формулировать и доказывать свойства степеней; использовать свойства степеней для нахождения значения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, размышлять, искать обоснования и доказательства своего суждения, открытия, выдвигаемой гипотезы, делать презентацию своей работы.]</p>
	<p><i>Контрольная работа М' 3</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение одночлена на многочлен.</p>	<p>П. 4.2.1—4.2.4. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. (6 ч)</p>	<p>Применять алгоритм записи одночлена в стандартном виде; определять степень одночлена; применять алгоритм записи многочлена в стандартном виде; использовать алгоритмы сложения и вычитания многочленов «в столбик»; применять правило умножения одночлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т.д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: определять безопасность информации с точки зрения ценности созидания, не разрушения своей личности.]</p>
<p>Одночлены и многочлены. Умножение многочленов.</p>	<p>П. 4.2.5. Умножение многочлена на многочлен. (2 ч)</p>	<p>Построить и применять правило умножения многочлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выделять главное в подобранной информации согласно поставленной цели, учебной задаче. Выделять основную мысль, основной смысл текста.]</p>
<p>III четверть (32 часа)</p>		

<p>Одночлены и многочлены. Умножение многочленов.</p>	<p>П. 4.2.5. Умножение многочлена на многочлен. (1 ч)</p>	<p>Построить и применять правило умножения многочлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выделять главное в подобранной информации согласно поставленной цели, учебной задаче. Выделять основную мысль, основной смысл текста.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 4</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен.</p>	<p>П. 4.3.1—4.3.4. Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Куб суммы и разности. Сумма и разность кубов. (9 ч)</p>	<p>Выводить формулы сокращенного умножения; использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для рационализации вычислений; применять формулы произведения разности и суммы двух выражений для рационализации упрощения выражений; применять формулу разности квадратов для рационализации упрощения выражений;</p>
<p><i>Куб суммы и разности. Формула суммы и разности кубов.</i></p>		<p>применять формулы куба разности и куба суммы для рационализации упрощения выражений; использовать формулы суммы и разности кубов для рационализации упрощения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Работать над установкой «сначала подумай — потом скажи». Отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих.]</p>
<p>Разложение многочленов на множители.</p>	<p>П. 4.4.1—4.4.5. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения и разложение многочленов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение задач с помощью разложения многочлена на множители. (10 ч)</p>	<p>Применять разные способы (вынесения общего множителя, группировка) разложения многочлена на множители; применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Решать уравнение, полученное при решении текстовой задачи, с помощью разложения многочленов на множители. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Ценить и уважать окружающих, дорожить отношениями с людьми; выстраивать доверительные, открытые, надежные отношения; работать над такими качествами личности, как терпимость, самоуважение и др.]</p>

	<i>Контрольная работа № 5 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции.	П. 5.1.1—5.1.2. Функциональная зависимость между величинами. Способы задания функции. (4 ч)	Распознавать функции из множества зависимостей; определять область определения и область значения функции; задавать функции разными способами; переходить от одного способа задания функции к другому; составлять формулы, выражающие функциональную зависимость между величинами, вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей.]
Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график и свойства.	П. 5.2.1. Прямая пропорциональность и ее график. (2 ч)	Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики прямой пропорциональности. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]

<p>Линейная функция, ее график и свойства. Чтение и построение графиков. Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.</p>	<p>П. 5.2.2. Линейная функция и ее график. (2 ч)</p>	<p>Распознавать линейную функцию; строить и читать график линейной функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т.д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]</p>
---	--	--

IV четверть (24 часа)

<p>Линейная функция, ее график и свойства. Чтение и построение графиков.</p>	<p>П. 5.2.3. Кусочно-линейные функции. (2 ч)</p>	<p>Распознавать кусочно-линейную функцию; строить график кусочно-линейной функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять волевою саморегуляцию на уровне слов и действий при достижении цели; понимать разницу между уверенностью и самоуверенностью.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 6</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Уравнения. Уравнение с одним неизвестным. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.</p>	<p>П. 6.1.1—6.1.2. Линейные уравнения и их решение. Решение линейных уравнений с модулями. (7 ч)</p>	<p>Определять равносильность уравнений; выполнять равносильные преобразования уравнений; решать линейные уравнения с одним неизвестным; решать простейшие уравнения с модулями. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]</p>

<p>Неравенство. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одним неизвестным.</p>	<p>П. 6.2.1. Линейные неравенства и их решение. (3ч)</p>	<p>Решать линейные неравенства; изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при аписи решения неравенства. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять пробное проектирование своей жизни и профессиональной карьеры на основе соотнесения своих интересов, склонностей, личностных качеств, уровня подготовки с требованиями профессиональной деятельности.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 7</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p>	<p>П. 7.1.1—7.1.2. Способы упорядочивания информации. Статистические характеристики. (4 ч)</p>	<p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию с таблиц и диаграмм; строить и читать диаграммы; находить среднее арифметическое; находить размах, модуль и медиану набора чисел; приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (спортивные показатели и пр.).</p>
	<p>Повторение курса алгебры 7 класса. (4 ч).</p>	<p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p>

Тематическое планирование

к учебнику «Алгебра» авторов *Л. Г. Петерсон, Д. Л. Абрарова, Е. В. Чутковой*

7 класс

4 ч в неделю, всего 136 ч

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I четверть (33 часа)		
Решение текстовых задач алгебраическим способом.	П. 1.1.1—1.1.2. Математическая модель реальной задачи. Основные требования к математической модели. (4 ч)	Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию; Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач. Повторять и систематизировать знания, полученные в 5—6 классах; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Применять знания о структуре учебной деятельности: строить план действий и реализовывать его.]
Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного.	П. 1.2.1—1.2.2. Метод построения математической теории. Некоторые методы математического доказательства. (4 ч)	Формулировать определения знакомых понятий, выделять род и вид в определении понятия; строить логическую цепочку рассуждений; формулировать отрицание утверждения, которое требуется доказать; доказывать утверждения с помощью метода от противного; доказывать теоремы на модели некоторой математической теории, применяя первоначальные понятия и аксиомы. Повторять и систематизировать знания, полученные в 5—6 классах; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Применять знания о структуре учебной деятельности: выявлять причину затруднения; осуществлять контроль и улучшать свой результат.]

<p>Элементы логики. Понятие о следовании, употребление логических связей «если ..., то ...». Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Софизмы, парадоксы.</p>	<p>П. 1.2.3*—1.2.4*. Логический вывод. Логические ошибки. (3 ч)</p>	<p>Проверять правильность логического вывода с помощью диаграмм Эйлера—Венна; систематизировать типовые логические ошибки и находить их причины; относиться к ошибке как к рабочей ситуации и к исправлению ошибок как к способу саморазвития. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 1</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Делители и кратные. Свойства делимости. <i>Обзор основных фактов, связанных с делимостью натуральных чисел: простые и составные числа; единственность разложения натурального числа на простые множители.</i></p>	<p>П. 2.1.1—2.1.2. Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. (4 ч)</p>	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа; формулировать и применять свойства делимости; доказывать свойства делимости чисел; проводить классификацию натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]</p>
<p>Деление с остатком. <i>Алгоритм Евклида, доказательство свойств делимости.</i></p>	<p>П. 2.1.3—2.1.4. Деление с остатком. Алгоритм Евклида. (4 ч)</p>	<p>Построить и использовать алгоритм деления с остатком натуральных чисел; построить и использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Критикуя, предлагай».]</p>
<p>Деление с остатком. <i>Разбиение множества натуральных чисел на классы по остаткам от деления.</i></p>	<p>П. 2.2.1* - 2.2.2*. Делимость целых чисел. Классификация целых чисел по остаткам. (5 ч)</p>	<p>Строить определение делимости целых чисел; построить и использовать алгоритм деления с остатком целых чисел; проводить классификацию целых чисел по остаткам от деления на некоторое натуральное число. [Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Как превратить спор в дискуссию».]</p>

	<i>Контрольная работа № 2 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Деление с остатком. Решение тестовых задач.	П. 2.2.3*—2.2.5*. Сравнения и их свойства. Арифметика остатков. Решение задач с помощью сравнений.(5 ч)	Применять понятие сравнения по модулю, доказывать простейшие свойства сравнений; использовать методы решения задач на делимость с помощью сравнений. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, применять знания об этапах исследования.]
II четверть (28 часов)		
Множество рациональных чисел. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. <i>Периодические и непериодические десятичные дроби.</i> Свойства арифметических действий.	П. 3.1.1—3.1.2. Множество рациональных чисел. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. (3 ч)	Представлять обыкновенные дроби в виде периодических десятичных дробей; представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел; выполнять действия с рациональными числами, характеризовать множество рациональных чисел. Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, применять знания об этапах исследования.]
Свойства арифметических действий.	П. 3.1.2. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. (1ч)	Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.
Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.	П. 3.1.1—3.1.2. Равносильные преобразования алгебраических сумм. Равносильные преобразования произведений. (5 ч)	Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований; применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах; применять правила равносильных преобразований произведений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, размышлять, искать обоснования и доказательства своего суждения, открытия, выдвигаемой гипотезы, делать презентацию своей работы.]

<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства.</p>	<p>П. 4.1.1—4.1.2. Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. (8 ч)</p>	<p>Вычислять значение степени с натуральным показателем; формулировать и доказывать свойства степеней; использовать свойства степеней для нахождения значения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т.д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: определять безопасность информации с точки зрения ценности созидания, не разрушения своей личности.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 3</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение одночлена на многочлен.</p>	<p>П. 4.2.1—4.2.4. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. (7 ч)</p>	<p>Применять алгоритм записи одночлена в стандартном виде; определять степень одночлена; применять алгоритм записи многочлена в стандартном виде; использовать алгоритмы сложения и вычитания многочленов «в столбик»; применять правило умножения одночлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выделять главное в подобранной информации согласно поставленной цели, учебной задаче. Выделять основную мысль, основной смысл текста.]</p>
<p>Одночлены и многочлены. Умножение многочленов.</p>	<p>П. 4.2.5. Умножение многочлена на многочлен. (2 ч)</p>	<p>Построить и применять правило умножения многочлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Работать над установкой «сначала подумай — потом скажи». Отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих.]</p>
<p>III четверть (43 часа)</p>		

<p>Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности.</p>	<p>П. 4.3.1. Квадрат суммы и разности.(2 ч)</p>	<p>Выводить формулы сокращенного умножения. Использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для рационализации вычислений; использовать правило возведения в квадрат натурального числа, оканчивающегося на 5; использовать формулу квадрата трехчлена. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Работать над установкой «сначала подумай — потом скажи». Отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих.]</p>
<p>Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. <i>Куб суммы и разности. Формула суммы и разности кубов. Треугольник Паскаля.</i></p>	<p>П. 4.3.2—4.3.4. Разность квадратов. Куб суммы и разности. Сумма и разность кубов.(8 ч)</p>	<p>Выводить формулы сокращенного умножения; применять формулы произведения разности и суммы двух выражений для рационализации упрощения выражений; применять формулу разности квадратов для рационализации упрощения выражений; применять формулы куба разности и куба суммы для рационализации упрощения выражений; использовать алгоритм возведения двучлена в n-ю степень, n — N; использовать формулы суммы и разности кубов для рационализации упрощения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Ценить и уважать окружающих, дорожить отношениями с людьми; выстраивать доверительные, открытые, надежные отношения; работать над такими качествами личности, как терпимость, самоуважение и др.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 4 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. <i>Более сложные случаи разложения многочленов на множители.</i></p>	<p>П. 4.4.1—4.4.5. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения и разложение многочленов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение задач с помощью разложения многочлена на множители. (13 ч)</p>	<p>Применять разные способы (вынесения общего множителя, группировка) разложения многочлена на множители; применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители; выполнять разложение многочленов на множители, используя специальные приемы, например, раскладывать на множители квадратный трехчлен методом выделения полного квадрата. Планировать ход разложения на множители и реализовывать полученный план; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Решать уравнение, полученное при решении текстовой задачи, с помощью разложения многочленов на множители. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 5 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции.</p>	<p>П. 5.1.1—5.1.2. Функциональная зависимость между величинами. Способы задания функции. (4 ч)</p>	<p>Распознавать функции из множества зависимостей; определять область определения и область значения функции; задавать функции разными способами; переходить от одного способа задания функции к другому.</p>
<p>Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции.</p>		<p>Составлять формулы, выражающие функциональную зависимость между величинами, вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей.]</p>

Понятие функции.	П. 5.1.3* Функциональная зависимость и кодирование информации. (2 ч)	Применять понятие функции как правило, устанавливающее соответствие между элементами двух множеств; расшифровывать и кодировать тексты. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]
Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график и свойства.	П. 5.2.1. Прямая пропорциональность и ее график (1 ч)	Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики прямой пропорциональности. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]
Линейная функция, ее график и свойства. Чтение и построение графиков. "Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.	П. 5.2.2. Линейная функция и ее график. (2 ч)	Распознавать линейную функцию; строить и читать график линейной функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т.д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]
Линейная функция, ее график и свойства. Чтение и построение графиков. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.	П. 5.2.3. Кусочно-линейные функции. (4 ч)	Распознавать кусочно-линейную функцию; строить график кусочно-линейной функции; применять понятие кусочно-линейной функции для построения графика функции вида $y = f(x) $. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять волевую саморегуляцию на уровне слов и действий при достижении цели; понимать разницу между уверенностью и самоуверенностью.]
	<i>Контрольная работа № 6</i> (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

<p>Уравнения. Уравнение с одним неизвестным. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.</p>	<p>П. 6.1.1. Линейные уравнения и их решение. (1ч)</p>	<p>Определять равносильность уравнений; выполнять равносильные преобразования уравнений; решать линейные уравнения с одним неизвестным. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]</p>
--	--	---

IV четверть (32 часа)		
Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	П. 6.1.1—6.1.2. Линейные уравнения и их решение. Решение линейных уравнений с модулями. (5 ч)	Определять равносильность уравнений; выполнять равносильные преобразования уравнений; решать линейные уравнения с одним неизвестным; решать уравнения с одним и несколькими модулями; применять понятие модуля при решении уравнений с модулями; применять алгебраический смысл модуля при решении уравнений с модулями; раскрывать модуль выражения на выделенных при решении уравнения числовых промежутках числовой прямой; использовать числовую прямую при решении уравнений с модулями. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]
Линейное уравнение с двумя неизвестными, примеры решения уравнений в целых числах.	П. 6.1.3* Решение линейных уравнений в целых числах. (2 ч)	Решать уравнения вида $ax + by = c$, где $a, b, c \in \mathbb{Z}$, в целых числах методом перебора; применять алгоритм решения уравнений вида $ax + by = c$, где $a, b, c \in \mathbb{Z}$. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]
Неравенство. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одним неизвестным.	П. 6.2.1—6.2.2*. Линейные неравенства и их решение. Решение неравенств с модулями. (7 ч)	Решать линейные неравенства; изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при записи решения неравенства. Решать простейшие неравенства с модулями; применять понятие модуля при решении неравенств с модулями; раскрывать модуль выражения на выделенных при решении неравенства числовых промежутках числовой прямой; находить пересечение числовых промежутков при решении неравенств с модулями. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять пробное проектирование своей жизни и профессиональной карьеры на основе соотнесения своих интересов, склонностей, личностных качеств, уровня подготовки с требованиями профессиональной деятельности.]
	Контрольная работа № 7 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

<p>Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p>	<p>П. 7.1.1 — 7.1.2. Способы упорядочивания информации. Статистические характеристики. (6 ч)</p>	<p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию с таблиц и диаграмм; строить и читать диаграммы; находить среднее арифметическое; находить размах, модуль и медиану набора чисел; приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (спортивные показатели пр.). Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познавать разные области жизни для развития собственного кругозора; видеть и ценить то, что имеешь. Знакомиться с лучшими достижениями и открытиями цивилизации в области математики.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 8</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
	<p>Повторение (8 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Знакомиться с историческими фактами развития цивилизации. Смотреть с разных позиций на одно и то же событие, анализировать, оценивать разные ситуации и исторические факты, делать выводы.]</p>

Тематическое планирование
к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича,
О. К. Подлипского, М. В. Рогатовой, Б. В. Трушина
8 класс
3 ч в неделю, всего 102 ч

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Решение текстовых задач алгебраическим и арифметическим способами.	П. 1.1.1. Искусство задавать вопросы. (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в поисковых ситуациях; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к математической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Соотносить полученный результат с поставленной целью".]</p>
Элементы логики. Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок «если ..., то ...», «...в том и только в том случае...», логические связки «и», «или».	П. 1.1.2—1.1.3, 1.2.1. Необходимость и достаточность. Свойства и признаки. Критерии. Сложные высказывания. (4 ч)	<p>Обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу, теореме, свойству, определению; находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, определять и обосновывать их истинность и ложность; составлять, читать и записывать сложные высказывания; строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи. Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе.</p> <p>[Применять алгоритм самостоятельного выхода из затруднения. При решении проблем искать ответ на вопрос: «Как мне это сделать?»]</p>
	<i>Контрольная работа № 1</i> (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Уравнение с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя неизвестными. График линейного уравнения с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.1.1. Линейное уравнение с двумя неизвестными и его график. (1ч)</p>	<p>Представлять общее решение линейного уравнения с двумя неизвестными различными способами; изображать график линейного уравнения на координатной плоскости. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Пользоваться правилами исправления ошибок, самостоятельного выхода из затруднения. Тренироваться в осуществлении коррекции выявленных затруднений.]</p>
<p>Система уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными: решение подстановкой и сложением. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.1.2, п. 2.1.4. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Графическое решение системы. Алгебраические методы решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными: способ подстановки и способ сложения. (5 ч)</p>	<p>Сравнивать различные способы решения систем линейных уравнений; анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения; использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений. Планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. [Пользоваться правилами ведения дискуссии.]</p>
<p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>П. 2.1.5. Математические модели задач и системы линейных уравнений с двумя неизвестными. (2 ч)</p>	<p>Применять изученные методы для решения задач практической направленности. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к ее математической модели путем составления системы линейных уравнений, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]</p>
<p>Система уравнений с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.1.6. Системы двух линейных уравнений с модулями. (2 ч)</p>	<p>Использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений; применять понятие модуля для решения систем уравнений с модулями. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]</p>

Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы неравенств с двумя неизвестными.	П. 2.2.1. Системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным. (2 ч)	Изображать решение неравенства на упрощенной числовой прямой при решении неравенства и их систем и совокупностей. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]
<i>Неравенство с двумя неизвестными. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.</i>	П. 2.2.3. Линейные неравенства с двумя неизвестными и их системы. Графическое изображение множества их решений. (3ч)	Использовать функционально-графические представления для решения систем неравенств; изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]
	<i>Контрольная работа № 2 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
II четверть (21 час)		
Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график и свойства.	П. 3.1.1-3.1.2. Степенные функции и их графики. Обратная пропорциональность. Гипербола и ее график. (4 ч)	Распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики нелинейных функций. Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде, и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]

<p>Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.</p>	<p>П. 3.1.3. Кусочно-заданные функции. (1 ч)</p>	<p>Распознавать кусочно-заданную функцию, строить и читать графики нелинейных функций. Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Формулировать проблему и тему учебного исследования; осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, выполняя этапы учебного исследования.]</p>
<p>Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Тождество вида $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a > 0$; $\sqrt{a^2} = a$.</p>	<p>П. 3.2.1—3.2.2. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений с корнями. (5 ч)</p>	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; анализировать алгебраические выражения, содержащие квадратный корень, с целью поиска возможности упрощения процесса их преобразования; применять свойства квадратных корней для вычисления значения выражений, преобразований выражений с корнями. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Подбирать метод познания (анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т. д.) в зависимости от цели исследования или проекта.]</p>
<p>График функции $y = \sqrt{x}$.</p>	<p>П. 3.2.3. График функции $y = \sqrt{x}$. (2 ч)</p>	<p>Строить, распознавать график функции $y = \sqrt{x}$, описывать его свойства. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Проводить защиту своей работы; отвечать на вопросы оппонентов.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 3 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Неполные квадратные уравнения. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. <i>Примеры решения уравнений с использованием замены неизвестного.</i></p>	<p>П. 4.1.1—4.1.3. Квадратные уравнения в реальных процессах. Неполные квадратные уравнения и их решение. Формулы корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. (7 ч)</p>	<p>Распознавать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения с целью поиска возможности упрощения их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения; применять формулы при решении квадратных уравнений. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т. д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: пользоваться критериями достоверности информации — ссылка на академические издания, подтверждение документами и т.д.]</p>
<p>III четверть (32 часа)</p>		
<p>Теорема Виета. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.</p>	<p>П. 4.1.4—4.1.5. Теорема Виета и обратная к ней теорема. Квадратный трехчлен и его разложение на множители. (4 ч)</p>	<p>Применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений; использовать теорему Виета для выполнения различных заданий. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составлять конспект письменного текста, пользоваться различными приемами конспектирования, сжатия текста.]</p>
<p><i>Исследование квадратного уравнения с буквенными коэффициентами</i></p>	<p>П. 4.1.6. Квадратные уравнения с параметром. (3 ч)</p>	<p>Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам; находить значение параметра, при котором выполняется заданное условие. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Прогнозировать последствия передачи информации (новости, ответы на уроке, шутки, и т.д.); работать над установкой: прежде чем транслировать ту или иную мысль, подумай, что она несет тебе и другим людям: «созидание» или «разрушение».]</p>
<p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>П. 4.1.7. Задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений. (2 ч)</p>	<p>Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения, сводящегося к нему; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. [Рассматривать ситуацию не с позиции «Кто виноват?», а с позиции «Что мне необходимо сделать или изменить?». Оценивать значимость саморазвития в жизни человека.]</p>

	<i>Контрольная работа № 4 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Квадратичная функция, ее график и свойства. Квадратный трехчлен. Свойства функций, их отображение на графике. <i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат.</i>	П. 4.2.1—4.2.2. Функции $y = ax^2$, $y = ax^2 + h$, $y = k(x - d)^2$ и их графики. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$. (4 ч)	Применять изученные свойства квадратичной функции для построения ее графика; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена или формулу абсциссы вершины для построения графика квадратичной функции; применять параллельный перенос вдоль осей координат для построения графика квадратичной функции. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Мечтать, фантазировать для раскрытия своего творческого потенциала. Ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты. Понимать, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас, приближают к достижению мечты. Искать варианты достижения поставленной цели. Если что-то не получается, просить оказать поддержку.]
Квадратные неравенства.	П. 4.3.1. Решение квадратных неравенств. (4 ч)	Распознавать квадратные неравенства; применять изученные свойства квадратичной функции для решения квадратных неравенств. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Адекватно оценивать события и людей с точки зрения вклада в развитие своей личности; осознавать, что каждый для каждого может стать «учителем»; выбирать «попутчиков», которые делают человека увереннее и сильнее]
	<i>Контрольная работа № 5 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразования.	П. 5.1.1—5.1.2. Алгебраические дроби и их свойства. Действия алгебраическими дробями. (7 ч)	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; сопоставлять правила действий с обыкновенными дробями и правила действий с алгебраическими дробями; выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения; анализировать дробно-рациональные выражения с целью поиска возможности упрощения их преобразования.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Фиксировать ситуации успеха. Расширять представление о портфолио и других формах накопления и фиксации своих достижений.]</p>
Решение дробно-рациональных уравнений.	П. 5.1.4. Дробно-рациональные уравнения. (4 ч)	<p>Анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>[Изучать интересные для себя направления профессиональной деятельности; находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности.]</p>
IV четверть (24 часа)		
Решение дробно-рациональных уравнений.	П. 5.1.4. Дробно-рациональные уравнения. (1ч)	<p>Анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>[Изучать интересные для себя направления профессиональной деятельности; находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности.]</p>
	<i>Контрольная работа № 6</i> (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<i>Примеры решения целых и дробно-рациональных неравенств.</i>	П. 5.2.1. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. (3 ч)	<p>Использовать числовую прямую, свойства произведения при решении неравенств методом интервалов; строить способ действия для решения нового типа неравенств и применять его.</p> <p>Повторять и применять знания, полученные ранее.</p> <p>[Искать и видеть различные варианты для принятия решений.]</p>

Доказательство неравенств.	П. 5.2.2. Доказательство неравенств. Некоторые замечательные неравенства.(2 ч)	Применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена; доказывать неравенства различными способами. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Видеть разницу между замыслом, словами, реальными действиями и поступками. Получить опыт реализации своей цели или намерения с позиции саморазвития своей личности.]
	Контрольная работа № 7 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.	П. 6.1.1—6.1.3. Задача систематического перебора вариантов. Задача подсчета различных вариантов. Правило произведения. Перестановки. Формула числа перестановок. (4 ч)	Использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества; анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известное правило произведения для выведения формулы числа перестановок; применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Получить представление о человечестве как едином живом организме, о взаимосвязи мыслей, слов, поступков людей разных городов, стран, континентов. Понимать влияние слов и поступков людей друг для друга, для семьи, для школы, для своего края, для своей страны, для мира, для развития планеты, осознавать себя как часть целого мира людей, рассматривать различные социальные «движения» с точки зрения ценности созидания.]
Описательная статистика. Статистическая характеристика набора данных: дисперсия.	П. 6.2.1. Еще о статистических характеристиках. Дисперсия. (1 ч)	Применять формулы для вычисления значений статистических характеристик: отклонения от среднего, дисперсии и частоты; анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Рассмотреть понятия «права» и «обязанности» в различных областях знаний. Уточнить понятие «моральные нормы» по отношению к собственной личности, к другим людям.]

<p>Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.</p>	<p>П. 6.2.2—6.2.3. Случайные события и их частота. Случайные события и их вероятность. (4 ч)</p>	<p>Проводить эксперименты, анализировать их результаты, формулировать на их основе гипотезы; проводить классификацию событий по признаку их вероятности; анализировать полученные значения частоты и интерпретировать их; вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности; находить вероятность случайного события, применяя статистическое понятие вероятности. Строить способ действия для решения задач нового типа; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирают алгоритм и используют его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности; повторять и применять знания, полученные ранее. [Познакомиться с культурными традициями своего народа, своего края. Уважать культурные ценности своего и других народов.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 8 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
	<p>Повторение. (3 ч).</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познакомиться с культурными традициями своего народа, своего края. Уважать культурные ценности своего и других народов.]</p>

Тематическое планирование

к учебнику «Алгебра» авторов *Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича, О. К. Подлипского, М. В. Рогатовой, Б. В. Трушина*

8 класс

5 чв неделю, всего 170 ч

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I четверть (42 часа)		
Решение текстовых задач алгебраическим и арифметическим способами.	П. 1.1.1. Искусство задавать вопросы. (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в поисковых ситуациях; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к математической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи.</p> <p>[Соотносить полученный результат с поставленной целью.]</p>
<p>Элементы логики. Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок «если..., то...», «... в том и только в том случае...».</p> <p><i>Необходимое и достаточное условие.</i></p>	<p>П. 1.1.2—1.1.3, 1.2.1. Необходимость и достаточность. Свойства и признаки. Критерии. (4 ч)</p>	<p>Обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу, теореме, свойству, определению; находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, определять и обосновывать их истинность и ложность; составлять, читать и записывать сложные высказывания (следования) и обратные к ним.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе.</p> <p>[Пользоваться правилами исправления ошибок, самостоятельного выхода из затруднения. Тренироваться в осуществлении коррекции выявленных затруднений.]</p>

<p>Элементы логики. Употребление логических связок «и», «или».</p>	<p>П. 1.2.1—1.2.2*. Сложные высказывания. Законы логики для сложных высказываний. (4 ч)</p>	<p>Находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, определять и обосновывать их истинность и ложность; составлять, читать и записывать сложные высказывания с использованием логических связок «и», «или»; строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи; применять законы де Моргана. Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе. [Применять алгоритм самостоятельного выхода из затруднения. При решении проблем искать ответ на вопрос: «Как мне это сделать?»]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 1</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Уравнение с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя неизвестными. График линейного уравнения с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.1.1. Линейное уравнение с двумя неизвестными и его график. (2 ч)</p>	<p>Представлять общее решение линейного уравнения с двумя неизвестными различными способами; изображать график линейного уравнения на координатной плоскости. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]</p>

<p>Система уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными: решение подстановкой и сложением. Графическая интерпретации систем уравнений с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.1.2, 2.1.3*, 2.1.4. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Графическое решение системы. Количество решений системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Алгебраические методы решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными: способ подстановки и способ сложения. (6 ч)</p>	<p>Сравнивать различные способы решения систем линейных уравнений; анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения; использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений; искать число решений системы аналитически; исследовать системы уравнений с двумя неизвестными, содержащие буквенные коэффициенты. Планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]</p>
<p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>П. 2.1.5. Математические модели задач и системы линейных уравнений с двумя неизвестными. (3 ч)</p>	<p>Применять изученные методы для решения задач практической направленности; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к ее математической модели путем составления системы линейных уравнений, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]</p>
<p>Система уравнений с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.1.6. Системы двух линейных уравнений с модулями. (2 ч)</p>	<p>Использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений; применять понятие модуля для решения систем уравнений с модулями. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]</p>

<p><i>Примеры решения систем линейных уравнений с несколькими неизвестными.</i></p>	<p>П. 2.1.7*. Системы линейных уравнений с тремя и более неизвестными. (2 ч)</p>	<p>Применять способ сложения и алгебраического сложения для систем с тремя и более неизвестными; применять изученные методы для решения задач практической направленности. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Пользоваться правилами ведения дискуссии.]</p>
<p>Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы неравенств с двумя неизвестными.</p>	<p>П. 2.2.1—2.2.2*. Системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным с модулями. (4 ч)</p>	<p>Изображать решение неравенства на упрощенной числовой прямой при решении неравенств и их систем и совокупностей; применять понятие модуля при решении систем линейных неравенств с одним неизвестным с модулями. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Пользоваться правилами ведения дискуссии.]</p>
<p><i>Неравенство с двумя неизвестными. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.</i></p>	<p>П. 2.2.3—2.2.4*. Линейные неравенства с двумя неизвестными и их системы. Графическое изображение множества их решений. Системы линейных неравенств с двумя неизвестными с модулями. (5 ч)</p>	<p>Использовать функционально-графические представления для решения систем неравенств; изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами, системами неравенств с модулями. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 2 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график и свойства.</p>	<p>П. 3.1.1—3.1.2. Степенные функции и их графики. Обратная пропорциональность. Гипербола и ее график. (4 ч)</p>	<p>Распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики нелинейных функций. Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Формулировать проблему и тему учебного исследования; осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, выполняя этапы учебного исследования.]</p>
<p>II четверть (36 часов)</p>		
<p>Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график и свойства. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.</p>	<p>П. 3.1.2—3.1.3. Обратная пропорциональность. Гипербола и ее график. Кусочно-заданные функции. (3ч)</p>	<p>Распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию, кусочно-заданную функцию. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики нелинейных функций. Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Подбирать метод познания (анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т.д.) в зависимости от цели исследования или проекта.]</p>
<p>Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Тождество вида $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a > 0$; $\sqrt{a^2} = a$. Преобразование выражений вида $a + b\sqrt{c}$.</p>	<p>П. 3.2.1—3.2.2. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений с корнями. (7 ч)</p>	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; анализировать алгебраические выражения, содержащие квадратный корень, с целью поиска возможности упрощения процесса их преобразования; применять свойства квадратных корней для вычисления значения выражений, преобразований выражений с корнями. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Подбирать метод познания (анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т. д.) в зависимости от цели исследования или проекта.]</p>

График функции $y = \sqrt{x}$	П. 3.2.3. График функции $y = \sqrt{x}$ (3 ч)	Стр $y = \sqrt{x}$, описывать его свойства. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Проводить защиту своей работы; отвечать на вопросы оппонентов.]
Десятичные приближения иррациональных чисел.	П. 3.2.4*. Приближенное вычисление квадратного корня. (3 ч)	Записывать приближенное значение квадратного корня в виде десятичной дроби с заданной точностью; вычислять приближенно значение квадратного корня; использовать последовательность чисел x_n : $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{x}{x_n} \right)$ для приближенного вычисления квадратного корня. [Проводить защиту своей работы; отвечать на вопросы оппонентов.]
	<i>Контрольная работа № 3</i> (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

<p>Неполные квадратные уравнения. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. <i>Примеры решения уравнений с использованием замены неизвестного.</i></p>	<p>П. 4.1.1—4.1.3. Квадратные уравнения в реальных процессах. Неполные квадратные уравнения и их решение. Формулы корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. (8 ч)</p>	<p>Распознавать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения с целью поиска возможности упрощения их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения; применять формулы при решении квадратных уравнений. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т. д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: пользоваться критериями достоверности информации: ссылка на академические издания, подтверждение документами и т. д.]</p>
<p>Теорема Виета. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.</p>	<p>П. 4.1.4—4.1.5. Теорема Виета и обратная к ней теорема. Квадратный трехчлен и его разложение на множители. (7 ч)</p>	<p>Применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений; использовать теорему Виета для выполнения различных заданий; применять специальные приемы вычисления корней квадратного уравнения Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составлять конспект письменного текста, пользоваться различными приемами конспектирования, сжатия текста.]</p>
<p><i>Исследование линейного уравнения, квадратного уравнения с буквенными коэффициентами.</i></p>	<p>П. 4.1.6. Квадратные уравнения с параметром. (3ч)</p>	<p>Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам; находить значение параметра, при котором выполняется заданное в задаче условие; исследовать линейные и квадратные уравнения с буквенными коэффициентами. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Прогнозировать последствия передачи информации (новости, ответы на уроке, шутки, и т.д.); работать над установкой: прежде чем транслировать ту или иную мысль, подумай, что она несет тебе и другим людям: «созидание» или «разрушение».]</p>
<p>III четверть (52 часа)</p>		

Решение текстовых задач алгебраическим способом.	П. 4.1.7. Задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений. (3 ч)	Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения, сводящегося к нему; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. [Рассматривать ситуацию не с позиции «Кто виноват?», а с позиции «Что мне необходимо сделать или изменить?». Оценивать значимость саморазвития в жизни человека.]
	<i>Контрольная работа № 4</i> (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Квадратичная функция, ее график и свойства. Квадратный трехчлен. Свойства функций, их отображение на графике. <i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат.</i>	П. 4.2.1—4.2.2,4.2.3*. Функции $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = k(x - d)^2$ и их графики. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$. Наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена. (9 ч)	Применять изученные свойства квадратичной функции для построения ее графика, для поиска наименьшего и наибольшего значения квадратного трехчлена на заданном отрезке; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена или формулу абсциссы вершины для построения графика квадратичной функции; применять параллельный перенос вдоль осей координат для построения графика квадратичной функции. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Мечтать, фантазировать для раскрытия своего творческого потенциала. Ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты. Понимать, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас, приближают к достижению мечты.]
Квадратные неравенства.	П. 4.3.1—4.3.2*. Решение квадратных неравенств. Решение квадратных неравенств с параметром. (8 ч)	Распознавать квадратные неравенства; применять изученные свойства квадратичной функции для решения квадратных неравенств. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Мечтать, фантазировать для раскрытия своего творческого потенциала. Ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты. Понимать, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас, приближают к достижению мечты.]

	<i>Контрольная работа</i> М- 5 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразования.	П.5.1.1—5.1.2. Алгебраические дроби и их свойства. Действия с алгебраическими дробями. (9 ч)	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; сопоставлять правила действий с обыкновенными дробями и правила действий с алгебраическими дробями; выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения; анализировать дробно-рациональные выражения с целью поиска возможности упрощения их преобразования. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Адекватно оценивать события и людей с точки зрения вклада в развитие своей личности; осознание того, что каждый для каждого может стать «учителем»; выбирать «попутчиков», которые делают человека увереннее и сильнее.]
Многочлены с одной переменной. Рациональные выражения и их преобразования.	П. 5.1.3*. Алгебраические дроби и деление многочленов. (2 ч)	Выполнять деление многочленов в столбик. Выполнять преобразования рациональных выражений, выделяя целую часть дроби. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Фиксировать ситуации успеха. Расширять представление о портфолио и других формах накопления и фиксации своих достижений.]
Решение дробно-рациональных уравнений.	П. 5.1.4—5.1.5*. Дробно-рациональные уравнения. Способы решения дробно-рациональных уравнений. (8 ч)	Анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения; применять полученные знания для решения задач практической направленности. [Фиксировать ситуации успеха. Расширять представление о портфолио и других формах накопления и фиксации своих достижений.]
	<i>Контрольная работа</i> № 6 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

Примеры решения целых и дробно-рациональных неравенств. Свойства функций, их отображение на графике.	П. 5.2.1. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. (5 ч)	Использовать числовую прямую, свойства произведения при решении неравенств методом интервалов; строить способ действия для решения нового типа неравенств и применять его. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Изучать интересные для себя направления профессиональной деятельности; находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности.]
Доказательство неравенств.	П. 5.2.2. Доказательство неравенств. Некоторые замечательные неравенства. (2 ч)	Применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена; доказывать неравенства различными способами. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Искать и видеть различные варианты для принятия решений.]
IV четверть (40 часов)		
Доказательство неравенств	П. 5.2.2—5.2.3*. Доказательство неравенств. Некоторые замечательные неравенства. Задачи на максимум и минимум. (4 ч)	Применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена, доказывать неравенства различными способами. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Искать и видеть различные варианты для принятия решений.]
	Контрольная работа М 7 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.	П. 6.1.1—6.1.3. Задача систематического перебора вариантов. Задача подсчета различных вариантов. Правило произведения. Перестановки. Формула числа перестановок. (7 ч)	Использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества; анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известное правило произведения для выведения формулы числа перестановок; применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Видеть разницу между замыслом, словами, реальными действиями и поступками. Получить опыт реализации своей цели или намерения с позиции саморазвития своей личности.]

<p><i>Описательная статистика.</i> <i>Статистическая характеристика набора данных: дисперсия.</i></p>	<p>П. 6.2.1. Еще о статистических характеристиках. Дисперсия. (2 ч)</p>	<p>Применять формулы для вычисления значений статистических характеристик: отклонения от среднего, дисперсии и частоты; анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Получить представление о человечестве как едином живом организме, о взаимосвязи мыслей, слов, поступков людей разных городов, стран, континентов. Понимать влияние слов и поступков людей друг на друга для семьи, для школы, для своего края... Осознавать себя как часть целого мира людей, рассматривать различные социальные «движения» с точки зрения ценности созидания.]</p>
<p>Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. <i>Несовместные события.</i> Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.</p>	<p>П. 6.2.2—6.2.3. Случайные события и их частота. Случайные события и их вероятность. (6 ч)</p>	<p>Проводить эксперименты, анализировать их результаты, формулировать на их основе гипотезы; проводить классификацию событий по признаку их вероятности; анализировать полученные значения частоты и интерпретировать их; находить вероятности противоположных событий; вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности; находить вероятность случайного события, применяя статистическое понятие вероятности. Строить способ действия для решения задач нового типа; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности; повторять и применять знания, полученные ранее. [Рассмотреть понятия «права» и «обязанности» в различных областях знаний. Уточнить понятие «моральные нормы» по отношению к собственной личности, к другим людям.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 8 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
	<p>Повторение (12 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познакомиться с культурными традициями своего народа, своего края. Уважать культурные ценности своего и других народов.]</p>

	Резерв (5 ч)	
--	--------------	--

Тематическое планирование

к учебнику «Алгебра» авторов *Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича, О. К. Подлипского, М. В. Розатовой, Б. В. Трушина*

9 класс

3 ч в неделю, всего 102 ч

Темы, входящие в разделы примерной	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I четверть (25 часов)		
<p>Теоретико-множественные понятия.</p> <p>Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.</p> <p>Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение.</p> <p>Подмножество.</p> <p>Объединение и пересечение множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.</p>	<p>П. 1.1.1—1.1.2, 1.1.4.</p> <p>Основные понятия теории множеств.</p> <p>Числовые множества.</p> <p>Операции над множествами.</p> <p>Применение понятий теории множеств. (6 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству; находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств; использовать диаграммы Эйлера-Венна для выполнения различных задач; применять понятия теории множеств для решения различных заданий (решения систем и совокупностей уравнений и неравенств и др.).</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 8 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи.</p> <p>[Самостоятельно выполнять все шаги учебной деятельности. Осознавать, что ученик сам несет ответственность за процесс и результат своей учебной деятельности (Учиться — значит «учить себя»)].</p>
	<p><i>Контрольная работа № 1 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Комбинаторика. Решение комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Случайные события и вероятность.</p>	<p>П. 1.2.1—1.2.4. Перестановки с повторениями. Размещения. Сочетания. Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность. (Пч)</p>	<p>Анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известную формулу числа перестановок для выведения формулы числа перестановок с повторениями; применять известное правило произведения для выведения формулы числа размещений; применять известную формулу числа размещений для выведения формулы числа сочетаний; применять формулы для решения комбинаторных задач; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык теории вероятностей; применять графические представления и формулы комбинаторики при решении вероятностных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. [Понимать, что «затруднение» есть возможность для роста, развития, открытия новых знаний, формирования новых умений, взросления и через преодоление затруднений возможно развитие, улучшение.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 2</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Декартовы координаты на плоскости. График линейного уравнения с двумя неизвестными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, окружность и др. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя неизвестными. <i>Неравенство с двумя переменными.</i> <i>Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.</i></p>	<p>П. 2.1.1. Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств. (2 ч)</p>	<p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с двумя неизвестными. Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Реально оценивать свой результат, не занижая и не завышая оценку. Понимать, что объективная, адекватная самооценка помогает выявлять и корректировать свои затруднения, а умение правильно оценивать ситуацию помогает принимать адекватные решения.]</p>
<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции.</p>	<p>П. 2.1.2. Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции (2 ч)</p>	<p>Применять понятия функции, области ее определения и значения, записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать в групповой деятельности принципы, правила командной работы для повышения эффективности учебного процесса.]</p>
<p>II четверть (21 час)</p>		

Свойства функций, их отображение на графике.	П. 2.1.3. Основные свойства функции. (4 ч)	Выявлять свойства функции, такие, как промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Применять правила выполнения роли «понимающего» как к другим, так и к себе. Учитывать разные точки зрения при принятии решений, умении делать выбор.]
<i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат.</i>	П. 2.2.2. Преобразования графиков функций. (2 ч)	Строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Воспринимать процесс получения своего результата целостно; брать ответственность за полученный результат на всех этапах работы.]
<i>Симметрия графиков относительно осей координат.</i>	П. 2.2.4. Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = f(x) $ и $y = f(x)$. (2ч)	Строить графики известных функций и преобразовать их, используя симметрию и сдвиг вдоль осей координат; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x) $ и $y = f(x)$; анализировать график функции с целью выявления ее свойств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Анализировать итог работы не только по результату, но и по процессу.]
	<i>Контрольная работа № 3 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.</p>	<p>П. 3.1.1. Последовательности. Способы задания последовательностей. (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству, формуле; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач.</p> <p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов; сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p> <p>[Использовать проектную и учебно-исследовательскую деятельности при выполнении учебных задач, при подготовке к ГИА, при выборе профессии и т.д.]</p>
<p>Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов.</p>	<p>П. 3.2.1—3.2.2. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. (5 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять формулу общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p> <p>[Формулировать и грамотно фиксировать выводы своей работы, анализировать разные учебные и жизненные ситуации и приобретать опыт фиксации выводов и постановки дальнейших целей и задач.]</p>

<p>Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов.</p>	<p>П. 3.3.1—3.3.2. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. (4 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять формулу общего члена, формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Выстраивать презентацию с учетом ответа на вопрос: «Где Я в моей работе?», с учетом своего взгляда, ракурса на выбранную тему проекта или исследования, опираясь на особенности и сильные стороны своей личности; составлять вводную часть для презентации работы.]</p>
<p>III четверть (32 часа)</p>		
<p>Геометрическая прогрессия. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.</p>	<p>П. 3.3.2. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. (1 ч)</p>	<p>Применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 4</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе.</p>	<p>П. 4.1.1—4.1.2. Корни высших степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени. (5 ч)</p>	<p>Доказывать свойства корня n-й степени; применять свойства корня n-й степени для преобразования выражений и вычисления значений выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей.]</p>
<p>Функция и ее график. Понятие о корне n-й степени.</p>	<p>П. 4.1.4. Функция y и ее график. (3ч)</p>	<p>Строить и анализировать график функции $y=f(x)$ с целью выявления ее свойств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме (лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>
<p>Квадратный корень. Корень третьей степени. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.</p>	<p>П. 4.2.1. Иррациональные уравнения. (3ч)</p>	<p>Применять известное определение корня n-й степени для построения способа решения иррациональных уравнений; оценивать равносильность проведенных преобразований уравнения; строить и применять алгоритмы для решения иррациональных уравнений и неравенств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме (лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>
	<p>Контрольная работа № 5 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Степень с целым показателем. Способ записи значений величин с выделением множителя степени 10 в записи числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p>	<p>П. 4.3.1—4.3.2. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. (5 ч)</p>	<p>Расширять известное понятие степени, пользуясь фундаментальным принципом развития математической теории; применять свойства степеней для преобразования выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [По мере возможности контролировать, «фильтровать» собственные мысли и слова. Познакомиться с представлением об общем информационном пространстве и роли каждого человека в нем. Осознать ответственность за достоверность и безопасность информации, транслятором которой является каждый человек.]</p>
<p>Степень с целым показателем. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.</p>	<p>П. 4.3.4. Уравнения, содержащие неизвестное рациональной степени. (3ч)</p>	<p>Строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять понятие корня n-й степени и степени с рациональным показателем для решения уравнений, содержащих неизвестное в рациональной степени. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о лидерских качествах личности. Адекватно оценивать свои достижения и неудачи; работать над такими качествами личности, как самокритичность, ответственность и др.]</p>
<p>Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители, замены неизвестного.</p>	<p>П. 4.4.1.—4.4.2. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы решения. (8 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать известные способы решения уравнений и неравенств высших степеней; строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять метод замены неизвестного и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней; анализировать уравнения и неравенства с целью поиска возможности упрощения их решения. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Принимать конструктивные решения, делать выбор, исходя из поставленной цели и ценности созидания. Нести ответственность за свое решение, следовать ему, доводить начатое дело до конца.]</p>
<p>IV четверть (24 часа)</p>		

<p>Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени.</p>	<p>П. 4.4.1.—4.4.2. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы решения. (1ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать известные способы решения уравнений и неравенств высших степеней. [Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 6 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>П. 4.5.1. Решение систем способом подстановки и сложения. (4 ч)</p>	<p>Применять уже известные аналитические способы решения систем линейных уравнений для решения систем нелинейных уравнений; решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы с помощью замены. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления систем нелинейных уравнений; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Понимать, что главное в творчестве — это труд. Ориентироваться на выбор профиля работы в будущем, который будет приносить радость и удовлетворение. Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>

<p>Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>П. 4.5.2. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. (3 ч)</p>	<p>Применять уже известные аналитические способы решения систем линейных уравнений для решения систем нелинейных уравнений; решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы с помощью замены. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления систем нелинейных уравнений; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о поведении человека с позиций «ребенок — родитель — взрослый» (Эрик Берн). Отслеживать данные позиции в словах, поступках, отношениях между людьми. Проявлять позицию «взрослого».]</p>
<p>Приближенное значение величины; точность приближения. <i>Абсолютная и относительная погрешности приближения.</i></p>	<p>П. 4.6.1. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. (2 ч)</p>	<p>Применять формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей; использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Прогнозировать последствия своего выбора исходя из условий, подобранных средств, ресурсов, намеченного плана достижения цели. Проводить оценку эффективности и своевременную корректировку действий с точки зрения ценности своей личности.]</p>
	<p><i>Контрольная работа №7 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

	Итоговое повторение курса алгебры. (10 ч)	Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составить «Карту собственного развития» в выбранных областях жизни. Двигаться в выбранных направлениях. Осуществлять самооценку и, при необходимости, коррекцию своих действий.]
--	---	--

Тематическое планирование

к учебнику «Алгебра» авторов *Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича, О. К. Подлипского, М. В. Розатовой, Б. В. Трушина*

9 класс

5 ч в неделю, всего 170 ч

Темы, входящие в разделы примерной программы	Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I четверть (42 часа)		
Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	П. 1.1.1—1.1.2,1.1.3*. 1.1.4. Основные понятия теории множеств. Числовые множества. Операции над множествами. Счетные и несчетные множества. Применение понятий теории множеств. (8 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству; находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств; доказывать счетность или несчетность множеств; использовать диаграммы Эйлера-Венна для выполнения различных задач; применять понятия теории множеств для решения различных заданий (решения систем и совокупностей уравнений и неравенств и др.); Повторять и систематизировать знания, полученные в 8 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Самостоятельно выполнять все шаги учебной деятельности. Осознавать, что ученик сам несет ответственность за процесс и результат своей учебной деятельности (Учиться — значит «учить себя»)].

	<i>Контрольная работа № 1 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Комбинаторика. Решение комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Случайные события и вероятность.	П. 1.2.1—1.2.4. Перестановки с повторениями. Размещения. Сочетания. Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность. (12 ч)	Анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известную формулу числа перестановок для выведения формулы числа перестановок с повторениями; применять известное правило произведения для выведения формулы числа размещений; применять известную формулу числа размещений для выведения формулы числа сочетаний; применять формулы для решения комбинаторных задач; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык теории вероятностей; применять графические представления и формулы комбинаторики при решении вероятностных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. [Понимать, что «затруднение» есть возможность для роста, развития, открытия новых знаний, формирования новых умений, взросления и через преодоление затруднений возможно развитие, улучшение.]
Понятие числовой последовательности. Множество, элемент множества. Доказательство тождеств. <i>Доказательство неравенств.</i>	П. 1.3.1*—1.3.2. Принцип математической индукции. Применение метода математической индукции в разных задачах. (5 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству; применять индексные обозначения; применять метод математической индукции для выполнения различных заданий. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Реально оценивать свой результат, не занижая и не завышая оценку. Понимать, что объективная, адекватная самооценка помогает выявлять и корректировать свои затруднения, а умение правильно оценивать ситуацию помогает принимать адекватные решения.]
	<i>Контрольная работа № 2 (2 ч)</i>	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

<p>Декартовы координаты на плоскости. График линейного уравнения с двумя неизвестными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, окружность и др. Графическая интерпретации систем уравнений с двумя неизвестными. <i>Неравенство с двумя переменными.</i> <i>Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.</i></p>	<p>П. 2.1.1. Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств.(2 ч)</p>	<p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с двумя неизвестными. Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать в групповой деятельности принципы, правила командной работы для повышения эффективности учебного процесса.]</p>
<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике.</p>	<p>П. 2.1.2—2.1.3,2.1.4*. Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции. Основные свойства функции. Еще о свойствах функции. (7 ч)</p>	<p>Применять понятия функции, области ее определения и значения; выявлять свойства функции, такие, как промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции, а также четность, ограниченность и периодичность; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать в групповой деятельности принципы, правила командной работы для повышения эффективности учебного процесса.]</p>
<p>График функции. Свойства функций, их отображение на графике.</p>	<p>П. 2.2.1* Общий план построения графика функции. (2 ч)</p>	<p>Строить графики различных функций, обращаясь к плану; исследовать свойства функции для построения ее графика. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Применять правила выполнения роли «понимающего» как к другим, так и к себе. Учитывать разные точки зрения при принятии решений, умении делать выбор.]</p>

<p><i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат. Дробно-линейная функция и ее график.</i></p>	<p>П. 2.2.2—2.2.3*. Преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции. (3 ч)</p>	<p>Строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей, сжатие или растяжение относительно осей; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$, $y = kf(x)$, $y = f(kx)$, строить график дробно-линейной функции, выявлять ее свойства; преобразовывать формулу дробно-линейной функции для построения ее графика с помощью сдвига вдоль осей графика обратной пропорциональности. [Воспринимать процесс получения своего результата целостно; брать ответственность за полученный результат на всех этапах работы.]</p>
<p>II четверть (36 часов)</p>		
<p><i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат. Дробно-линейная функция и ее график.</i></p>	<p>П. 2.2.3*—2.2.4. График дробно-линейной функции. Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = f(x)$ и $y = f(x)$. (5 ч)</p>	<p>Строить графики известных функций и преобразовать их, используя симметрию и сдвиг вдоль осей координат; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x)$ и $y = f(x)$ дробно-линейной функции; анализировать график функции с целью выявления ее свойств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Анализировать итог работы не только по результату, но и по процессу.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 3</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. <i>Числа Фибоначчи.</i></p>	<p>П. 3.1.1—3.1.2*. Последовательности. Способы задания последовательностей. Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность. (4 ч)</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов; сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому; исследовать последовательности на монотонность различными способами; доказывать ограниченность последовательностей, используя определение; применять метод математической индукции при выводе ряда формул. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать проектную и учебно-исследовательскую деятельности при выполнении учебных задач, при подготовке к ГИА, при выборе профессии и т.д.]</p>
<p>Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов.</p>	<p>П. 3.2.1—3.2.2. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. (6 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять метод математической индукции при выводе формулы общего члена арифметической прогрессии; применять формулы общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Формулировать и грамотно фиксировать выводы своей работы, анализировать разные учебные и жизненные ситуации и приобретать опыт фиксации выводов и постановки дальнейших целей и задач.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 4</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p>	<p>П. 3.3.1—3.3.2. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. (6 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять метод математической индукции при выводе общего члена геометрической прогрессии; применять формулы общего члена, формулы суммы n первых членов геометрической при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Выстраивать презентацию с учетом ответа на вопрос: «Где Я в моей работе?», с учетом своего взгляда, ракурса на выбранную тему проекта или исследования, опираясь на особенности и сильные стороны своей личности, составлять вводную часть для презентации работы.]</p>
<p>Геометрическая прогрессия. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой.</p>	<p>П. 3.3.3*—3.3.4*. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейные рекуррентные соотношения (3 ч)</p>	<p>Применять формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач; применять понятие арифметико-геометрической прогрессии и формулы ее общего члена; распознавать линейные рекуррентные соотношения первого и второго порядка. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей.]</p>
	<p><i>Контрольная работа М 5 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе.</p>	<p>П. 4.1.1—4.1.2. Корни высших степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени. (6 ч)</p>	<p>Доказывать свойства корня n-й степени; применять свойства корня n-й степени для преобразования выражений и вычисления значений выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей.]</p>
<p>III четверть (52 часа)</p>		

Корень третьей степени. Понятие о корне n -й степени.	П. 4.1.3*. Более сложные преобразования выражений, содержащих корни. (2 ч)	Применять свойства корня n -й степени для более сложных преобразований выражений, содержащих корни. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме (лекции, видеолекции, аудиолекции).]
Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. Понятие о корне n -й степени.	П. 4.1.4. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график (2 ч)	Строить и анализировать график функции $y = \sqrt{x}$ с целью выявления ее свойств; Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме (лекции, видеолекции, аудиолекции).]
Понятие, о корне n -й степени. Понятие об иррациональном числе.	4.1.5*. Иррациональность чисел $\sqrt[n]{a}$. (2 ч)	Применять теорему о рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами для определения рациональности или иррациональности чисел вида $\sqrt[n]{a}$, где a — натуральное число. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме (лекции, видеолекции, аудиолекции).]
	Контрольная работа № 6 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Квадратный корень. Корень третьей степени. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение неравенств.	П. 4.2.1—4.2.2*. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. (6 ч)	Применять известное определение корня n -й степени для построения способа решения иррациональных уравнений; оценивать равносильность проведенных преобразований уравнения; строить и применять алгоритмы для решения иррациональных уравнений и неравенств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [По мере возможности контролировать, «фильтровать» собственные мысли и слова. Познакомиться с представлением об общем информационном пространстве и роли каждого человека в нем. Осознать ответственность за достоверность и безопасность информации, транслятором которой является каждый человек.]
	Контрольная работа № 7 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.

<p>Степень с целым показателем. Способ записи значений величин с выделением множителя степени 10 в записи числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p>	<p>П. 4.3.1—4.3.2. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. (4 ч)</p>	<p>Расширять известное понятие степени, пользуясь фундаментальным принципом развития математической теории; применять свойства степеней для преобразования выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p>
<p>Степенные функции с натуральными показателями, прямая и обратная пропорциональность, их графики и свойства. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.</p>	<p>П. 4.3.3*. Степенная функция $y = kx^n$. (1ч)</p>	<p>Строить и анализировать график функции $y = x^n$ с целью выявления ее свойств; сопоставлять графики и свойства функции $y = x^n$ при различных значениях показателя; повторять и систематизировать знания о графике функций вида $y = x^n$ при различных значениях показателя. [Иметь представление о лидерских качествах личности. Адекватно оценивать свои достижения и неудачи; работать над такими качествами личности, как самокритичность, ответственность и др.]</p>
<p>Степень с целым показателем. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.</p>	<p>П. 4.3.4. Уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени. (2 ч)</p>	<p>Строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять понятие корня n-й степени и степени с рациональным показателем для решения уравнений, содержащих неизвестное в рациональной степени. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о лидерских качествах личности. Адекватно оценивать свои достижения и неудачи; работать над такими качествами личности, как самокритичность, ответственность и др.]</p>
	<p><i>Контрольная работа</i> М 8 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

<p>Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители, замены неизвестного.</p>	<p>П. 4.4.1—4.4.2. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы решения. (5 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать известные способы решения уравнений высших степеней; строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять метод замены неизвестного и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней; анализировать уравнения и неравенства с целью поиска возможности упрощения их решения. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Принимать конструктивные решения, делать выбор, исходя из поставленной цели и ценности созидания. Нести ответственность за свое решение, следовать ему, доводить начатое дело до конца.]</p>
<p>Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием метода разложения на множители. <i>Цели</i> корни многочлена с целыми коэффициентами.</p>	<p>П. 4.4.3*—4.4.4*. Деление многочленов и теорема Безу. Схема Горнера. Еще один способ решения уравнений высших степеней. (4 ч)</p>	<p>Делить многочлены в столбик и по схеме Горнера; находить остаток от деления многочлена на линейное выражение $x - a$ с применением теоремы Безу; применять следствие теоремы Безу для понижения степени уравнения при решении уравнений высших степеней; сформулировать приемы поиска рациональных корней на основании теоремы о рациональных корнях алгебраических уравнений с целыми коэффициентами и применять их. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Понимать, что главное в творчестве — это труд. Ориентироваться на выбор профиля работы в будущем, который будет приносить радость и удовлетворение. Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>
<p>Формулы сокращенного умножения. Представление в виде многочлена выражений $(a + bf)$ и $(a + bf)$ и т. п. <i>Треугольник Паскаля. Более сложные случаи разложения на множители.</i> Примеры решения уравнений с использованием метода разложения на множители.</p>	<p>П. 4.4.5* Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения. (3ч)</p>	<p>Использовать формулу бинома Ньютона; применять общие формулы сокращенного умножения при решении уравнений и упрощении выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Понимать, что главное в творчестве — это труд. Ориентироваться на выбор профиля работы в будущем, который будет приносить радость и удовлетворение. Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>

	<i>Контрольная работа</i> № 9 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	П. 4.5.1— 4.5.3*. Решение систем способом подстановки и сложения. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Симметрические системы уравнений. (9 ч)	Применять уже известные аналитические способы решения систем линейных уравнений для решения систем нелинейных уравнений; решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы с помощью замены. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления систем нелинейных уравнений; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о поведении человека с позиций «ребенок — родитель — взрослый» (Эрик Берн). Отслеживать данные позиции в словах, поступках, отношениях между людьми. Проявлять позицию «взрослого».]
Приближенное значение величины; точность приближения. Абсолютная и относительная погрешности приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.	П. 4.6.1—4.6.2*. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность. Погрешность суммы, разности, произведения и частного. (4 ч)	Применять формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей; использовать разные формы записи приближенных значений; оценивать погрешность результатов вычислений; делать выводы о точности приближения. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь внутреннюю установку: «Моя жизнь в моих руках» и использовать ее.]
IV четверть (40 часов)		
Уравнение с одним неизвестным. Корень уравнения.	П. 4.6.3*. Приближенное решение уравнений. (1 ч)	Применять метод половинного деления для нахождения приближенного решения уравнения $f(x) = 0$. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь внутреннюю установку: «Моя жизнь в моих руках» и использовать ее.]

	<p><i>Контрольная работа № 10 (2 ч)</i></p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.</p>	<p>П. 5.1.1*—5.1.4* Измерения углов и дуг в радианах. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства тригонометрических функций. Выражение одних тригонометрических функций через другие. (10 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к определению, свойству, формуле, тождеству; расширять понятие угла, понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса для произвольного угла, пользуясь фундаментальным принципом развития математической теории; формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольных углов; выявлять основные свойства тригонометрических функций; анализировать тригонометрические выражения с целью упрощения проведения их преобразования; доказывать тригонометрические тождества с применением тригонометрической окружности; применять свойства тригонометрических функций для выполнения преобразований тригонометрических выражений; применять тригонометрические тождества и формулы для вычисления значений тригонометрических выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Прогнозировать последствия своего выбора исходя из условий, подобранных средств, ресурсов, намеченного плана достижения цели.]</p>

<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.</p>	<p>П. 5.2.1*—5.2.4*. Тригонометрические функции от суммы и разности двух чисел. Формулы приведения. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение. Комбинированные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции. (12 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к определению, свойству, формуле, тождеству; анализировать тригонометрические выражения с целью упрощения проведения их преобразования; доказывать тригонометрические тождества с применением тригонометрической окружности; выводить новые тригонометрические формулы с использованием уже доказанных тождеств и уже известных формул; применять тригонометрические тождества и формулы для выполнения преобразований тригонометрических выражений; применять тригонометрические тождества и формулы для вычисления значений тригонометрических выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Проводить оценку эффективности своих действий и своевременную корректировку действий с точки зрения ценности своей личности.]</p>
	<p><i>Контрольная работа № 11</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
	<p>Итоговое повторение курса алгебры. (10 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составить «Карту собственного развития» в выбранных областях жизни. Двигаться в выбранных направлениях. Осуществлять самооценку и, при необходимости, коррекцию своих действий.]</p>
	<p>Резерв (3 ч)</p>	

Планируемые результаты обучения по курсу

Планируемые результаты обучения по курсу «Алгебра «Учусь учиться» авторов Л. Г. Петерсон, Е. В. Абрарова, Н. Х. Агаханова и др. по годам обучения разработаны в соответствии с особенностями структуры и содержания данного курса и являются ориентирами, помогающими учителю разрабатывать свою рабочую программу.

Вспомогательный и ориентировочный характер представленных планируемых результатов позволяет учителю корректировать их в соответствии с учебными возможностями обучающихся, собственными профессиональными взглядами, материально-техническими и другими условиями образовательного учреждения.

7 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:
 - 1) понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»;
 - 2) положительное отношение к школе;
 - 3) вера в свои силы;
 - целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
 - представление учащегося о себе, как о выпускнике школы;
 - понимание того, что человек сам выбирает круг своих друзей и знакомых и способ общения;
 - понятие «рефлексия деятельности»;
 - представление о своей точке зрения, своей позиции. Представления о лучших достижениях и открытиях цивилизации в разных областях жизни человека;
 - представление об оптимистическом и конструктивном взгляде на разные жизненные ситуации.

Учащийся научится применять:

- понятие «целеустремленность», представления о движении вперед к своей цели;
- установку о том, что если не сделал шаг к своей цели сегодня, то «завтра» становится «послезавтра» и т. д., о том, что каждый выбирает сам, с какой скоростью ему двигаться;
- эффективный способ распределения своих сил и времени;
 - исследование своих возможностей, активное участие в работе кружков, секций, мастер-классов, проектов по разным направлениям;
 - волевую саморегуляцию на уровне слов и действий при достижении цели; представление об уверенном поведении, понимание разницы между уверенностью и самоуверенностью; приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу;
 - организацию рефлексии деятельности с точки зрения движения к поставленным целям.

Учащийся получит возможность научиться:

- *познавать разные области жизни для развития собственного кругозора; видеть и ценить то, что имеешь;*
- *смотреть с разных позиций на одно и то же событие, анализировать, оценивать разные ситуации и исторические факты, делать выводы;*
 - *выстраивать открытые, надежные и доброжелательные отношения с окружающими;*
 - *применять установку «сначала подумай — потом скажи»; отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих;*
 - *ценить и уважать окружающих, дорожить отношениями с людьми; применять установку, что личность человека проявляется в том, какие отношения он создает с окружающими; выстраивать доверительные, открытые, надежные отношения; работать над такими качествами личности, как терпимость, самоуважение и др.;*
 - *осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей;*
 - *включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т.д.; участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного); оценивать свои слова, поступки, действия с точки зрения созидания.*

Учащийся получит возможность воспринять:

- *готовность к самообразованию и самовоспитанию;*
- *адекватную позитивную самооценку и Я-концепцию;*

• эмпатия как осознанное понимание и сопереживание чувствам других, выражающую в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Учащийся научится:

- планировать свои учебные действия и выполнять построенный план;
 - выявлять причину возникшего в учебной деятельности затруднения, применяя алгоритм правильного определения причины затруднения;
 - понимать, что для эффективного преодоления затруднения необходимо найти причину, «корень» проблемы;
- применять правила самоконтроля;
 - понимать, что главной функцией контроля является выявление неточностей, ошибок при выполнении работы с целью их коррекции.

Учащийся получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей (включая самомотивирование, волевую саморегуляцию, критериальную самооценку и т.д.);
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач и проблем;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.

Коммуникативные

Учащийся научится:

- применять секреты успешной подготовки и проведения выступления;
- самостоятельно оценивать выступления по критериям;
 - готовить (репетировать) обращение к «критику» с целью усиления, улучшения своей авторской позиции;
 - выполнять правила «критика», при котором учащиеся будут учиться улучшать выступление, мысль «автора»;
 - анализировать свои слова, действия, результаты, находить позитивные моменты в любой сложной ситуации;
 - выделять в окружающих людях то хорошее, что их отличает; анализировать негативные проявления людей с вопроса: «Что за этим стоит?»; не навешивать ярлыки человеку; оценивать не человека, а его поступок.

Учащийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать различные позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
 - продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
 - брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
 - в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять собственную инициативу для достижения этих целей;
 - оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
 - осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера;
 - в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*

- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*

- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.*

Познавательные

Учащийся научится:

- разным видам исследования, его структуре;

- размышлять, искать обоснования и доказательства своего суждения, открытия, выдвигаемой гипотезы; задавать и отвечать на вопрос: «Почему так, а не по-другому...», приводить аргументы в пользу своей версии ответа на вопрос;

- определять, продумывать форму и содержание исследовательской работы, выбрать главное для составления ее презентации.

- применять понятие «безопасность информации» с точки зрения ценности созидания, не разрушения своей личности; определять безопасную информацию в периодических изданиях, интернет-порталах и т. д.;

- выделять главное в подобранной информации согласно поставленной цели, учебной задаче; выделять основную мысль, основной смысл текста.

Учащийся получит возможность научиться:

- *ставить проблему, аргументировать ее актуальность;*

- *применять при чтении основы рефлексивного чтения;*

- *самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*

- *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*

- *организовывать исследование с целью проверки гипотез;*

- *делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

Предметные результаты

АРИФМЕТИКА

Учащийся научится:

- использовать делимость натуральных чисел для решения практических задач;

- находить делители и кратные натуральных чисел.

- применять определения простого и составного числа для решения практических задач;

- проводить классификацию натуральных чисел;

- раскладывать числа на простые множители;

- представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел;

- выполнять действия с рациональными числами;

- характеризовать множество рациональных чисел;

- применять определение степени числа рационального числа с натуральным показателем для вычисления значения выражений;

- находить значение числового выражения, содержащих степени чисел;

- использовать свойства степеней для вычисления значения выражений.

Учащийся получит возможность научиться:

- *использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел;*

- *использовать алгоритм деления с остатком целых чисел;*

- *проводить классификацию целых чисел по остаткам от деления на некоторое натуральное число;*

- *использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для рационализации вычислений; использовать правило возведения в квадрат натурального числа, оканчивающегося на 5.*

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Учащийся научится:

- использовать алгоритм решения задач методом моделирования;

- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи;
- извлекать необходимую информацию из условия задачи;
 - моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений;
 - переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения, сводящегося к линейному;
- находить решение полученной математической модели;
- интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ;
 - решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;
- переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений, системы уравнения и неравенства.

ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- распознавать функции из множества зависимостей;
- определять область определения и область значения функции;
- задавать функции разными способами;
 - составлять формулы, выражающие функциональную зависимость между величинами,
 - вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции;
 - распознавать прямую пропорциональную зависимость, линейную функцию;
 - строить и читать графики прямой пропорциональности, линейной функции.

Учащийся получит возможность научиться:

- переходить от одного способа задания функции к другому;
 - расшифровывать и кодировать тексты, применяя понятие функции;
 - распознавать кусочно-линейную функцию; строить график кусочно-линейной функции;
- применять понятие кусочно-линейной функции для построения графика функции вида $y = |f(x)|$.

АЛГЕБРА

Учащийся научится:

- доказывать свойства делимости чисел;
 - применять законы арифметических действий для равносильных преобразований;
- применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах;
- применять правила равносильных преобразований произведений;
 - формулировать и доказывать свойства степеней с натуральным показателем;
 - использовать свойства степеней для преобразования алгебраических выражений.
- записывать одночлен и многочлен в стандартном виде;
- определять степень одночлена и степень многочлена;
- складывать и вычитать многочлены;
- умножать одночлен на многочлен;
- умножать многочлен на многочлен;
 - использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для преобразования алгебраических выражений;
 - применять формулы произведения разности и суммы двух выражений для рационализации упрощения выражений;
 - применять формулу разности квадратов для рационализации упрощения выражений;
 - применять разные способы (вынесения общего множителя, группировка) разложения многочлена на множители;
 - применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители;
- определять равносильность уравнений;
- выполнять равносильные преобразования уравнений;
- решать линейные уравнения с одним неизвестным;
- решать линейные неравенства с одним неизвестным;
 - изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при записи решения неравенства.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять понятие сравнения по модулю;
- доказывать простейшие свойства сравнений;
- использовать методы решения задач на делимость с помощью сравнений;
 - выполнять сокращение алгебраических дробей; выполнять преобразование алгебраических выражений, содержащих частное;
- выводить формулы сокращенного умножения;
- использовать формулу квадрата трехчлена;
 - применять формулы куба разности и куба суммы для рационализации упрощения выражений;
- использовать алгоритм возведения двучлена в n -ю степень, $n \in \mathbb{N}$;
 - использовать формулы суммы и разности кубов для рационализации упрощения выражений;
 - выполнять разложение многочленов на множители, используя специальные приемы, например, раскладывать на множители квадратный трехчлен методом выделения полного квадрата;
 - планировать ход разложения на множители и реализовывать полученный план; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований;
 - решать уравнение, полученное при решении текстовой задачи, с помощью разложения многочленов на множители;
- решать уравнения с одним и несколькими модулями;
- решать уравнения методом замены неизвестного;
- решать уравнения вида $ax + by = c$, где $a, b, c \in \mathbb{Z}$, в целых числах;
- решать простейшие неравенства с модулями.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Учащийся научится:

- грамотно формулировать определения знакомых понятий;
- строить логическую цепочку рассуждений;
 - формулировать отрицание утверждения, которое требуется доказать; доказывать утверждения с помощью метода от противного.

Учащийся получит возможность научиться:

- выделять род и вид в определении понятия;
 - доказывать теоремы на модели некоторой математической теории, применяя первоначальные понятия и аксиомы;
 - проверять правильность логического вывода с помощью диаграмм Эйле-ра-Венна;
- выявлять типовые логические ошибки и находить их причины.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Учащийся научится:

- использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения; сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков;
 - выполнять проектные работы по заданной или самостоятельно выбранной теме, составлять план поиска информации; выполнять сбор информации; отбирать источники информации (справочники, энциклопедии, контролируемое пространство Интернета и др.), выбирать способы представления информации;
 - находить среднее арифметическое; находить размах, моду и медиану набора чисел;
 - приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (спортивные показатели пр.);
 - работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Алгебра. 7 класс».

Учащийся получит возможность научиться:

- конспектировать учебный текст;
 - выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
 - пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 7 класса, стать соавторами «Задачника 7 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 7 класса.

8 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:
- 1) понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»;
- 2) положительное отношение к школе;
- 3) вера в свои силы;
 - целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
 - умение видеть разницу между замыслом, словами, реальными действиями и поступками;
 - представление о человечестве как едином живом организме, о взаимосвязи мыслей, слов, поступков людей разных городов, стран, континентов;
 - понимание влияния слов и поступков людей друг для друга, для семьи, для школы, для своего края, для своей страны, для мира, для развития планеты;
 - представление о различных социальных «движениях» с точки зрения ценности созидания;
- представление о культурных традициях своего народа, своего края.

У учащегося будут сформированы на уровне опыта:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.
- представление о том, что человек сам создает свое настоящее и будущее; установка на то, что человек, при желании, может все, главное — искать варианты достижения поставленной цели и, если что-то не получается, просить поддержку;
- установка на то, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас приближают к достижению мечты;
- реализация своей цели или намерения с позиции саморазвития своей личности.

Учащийся получит возможность научиться:

- осознать себя как часть целого мира людей;
- идентифицировать себя со своим городом, краем, страной;
- уважать культурные ценности других народов;
 - раскрывать свой творческий потенциал, мечтать, фантазировать (на данном этапе — мечтать без ограничений) в том числе с использованием современных психологических подходов к формированию собственного будущего (сказкотерапия, мини-тренинги развития творческого потенциала, РТВ, ТРИЗит.д.);
 - адекватной оценке событий и людей с точки зрения вклада в развитие своей личности; осознанию того, что каждый для каждого является «учителем»;
- выбирать «попутчиков», которые делают человека увереннее и сильнее;
 - ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты;
 - находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности;
- рассматривать ситуацию не с позиции «Кто виноват?», а с позиции «Что мне необходимо сделать или изменить?»; показать значимость само развития в жизни человека;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценке и Я-концепции;
 - эмпатии как осознанному пониманию и сопереживанию чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты Регулятивные

Учащийся научится:

- соотносить полученный результат с поставленной целью;
 - применять алгоритм самостоятельного выхода из затруднения; при поиске выхода искать ответ на вопрос: «Как мне это сделать?»; применять установку, что слово «невозможно» блокирует

сознание и волю;

- применять правила исправления ошибок, коррекции выявленных затруднений, после чего фиксировать повышение результата;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.

Учащийся получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наи более эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей (включая самомотивирование, волевую саморегуляцию, критериальную самооценку и т.д.);
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач и проблем;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.

Коммуникативные

Учащийся научится:

- применять правила ведения дискуссии;
- понимать значимость ролей «автора», «понимающего» и «критика» в коммуникации;
- осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей «организатора» и «арбитра»;
- формулировать различительные признаки спора и дискуссии; различать их на практике.

Учащийся получит возможность научиться:

- конструктивно решать конфликтные ситуации;
- учитывать и координировать различные позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов раз решения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять собственную инициативу для достижения этих целей;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Познавательные

Учащийся научится:

- формулировать проблему, тему учебного исследования;
- осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, применяя разные методы познания и мышления: анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т.д.;

- подбирать методы исследования в зависимости от цели исследования (исследовательского проекта);
- применять правила проведения защиты своей исследовательской или проектной работы; грамотно отвечать на вопросы оппонентов;
- применять понятие «достоверность» информации; применять критерии достоверности информации: ссылка на академические издания, подтверждение документами и т.д.;
- составлять конспект письменного текста; использовать различные приемы конспектирования, сжатия текста;
- прогнозировать последствия своей информации (новости, ответы на уроке, шутки, и т. д.); понимать, что слова влекут за собой чувства, эмоции, действия и поступки как самого человека, так и всех окружающих.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять установку: *прежде чем транслировать ту или иную мысль, подумай, что она несет тебе и другим людям: «созидание» или «разрушение».*
- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- применять при чтении основы рефлексивного чтения;
 - выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
 - делать умозаключения (индуктивные и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты

АРИФМЕТИКА

Учащийся научится:

- использовать понятие арифметического квадратного корня и свойства квадратных корней для вычисления значения выражений;
- записывать приближенное значение квадратного корня в виде десятичной дроби с заданной точностью.

Учащийся получит возможность научиться:

- вычислять приближенно значение квадратного корня; использовать последовательность чисел $x_n : x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{x}{x_n} \right)$ для приближенного вычисления квадратного корня.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Учащийся научится:

- использовать алгоритм решения задач методом моделирования;
 - анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи,
- извлекать необходимую информацию из условия задачи,
 - моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений;
 - решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы линейных уравнений с двумя неизвестными;
 - решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения сводящегося к квадратному;
 - решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления дробно-рационального уравнения;
- находить решение полученной математической модели;
- интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ,
 - решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;
- решать нестандартные задачи, используя первоначальный план;
 - решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы линейных уравнений с тремя и более неизвестными.

ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию с натуральным показателем, функцию $y = \sqrt{x}$;

- строить и читать графики нелинейных функций $y = x$; $y = x^3$; $y = x^2$;
 - описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их;
- строить и читать график квадратичной функции.

Учащийся получит возможность научиться:

- переходить от одного способа задания функции к другому;
- сопоставлять свойства различных функций;
- строить и читать графики кусочно-заданных функций;
 - находить наименьшее и наибольшее значения квадратного трехчлена на заданном отрезке.

АЛГЕБРА

Учащийся научится:

- представлять общее решение линейного уравнения с двумя неизвестными различными способами;
- изображать график линейного уравнения с двумя неизвестными на координатной плоскости;
- применять различные способы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными;
- анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения;
 - использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений;
 - планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений;
- решать системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным;
- анализировать алгебраические выражения, содержащие квадратный корень, с целью поиска возможности упрощения процесса их преобразования;
- применять понятие арифметического квадратного корня и свойства квадратных корней для преобразований выражений с корнями;

применять тождество $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a > 0$; $\sqrt{a^2} = |a|$; для преобразований выражений с корнями;

- решать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения с целью поиска возможности упрощения их решения;
- применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений;
- определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам;
- находить значение буквенного коэффициента квадратного уравнения, при котором выполняется заданное в задаче условие;
- распознавать и решать квадратные неравенства, применяя изученные свойства квадратичной функции или метод интервалов;
- формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;
- выполнять действия с алгебраическими дробями;
- представлять дробное выражение в виде отношения многочленов;
- доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения;
 - анализировать дробно-рациональные выражения с целью поиска возможности упрощения их преобразования;
 - анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения;
- выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения;
- доказывать простейшие неравенства.

Учащийся получит возможность научиться:

- искать число решений системы аналитически; исследовать системы уравнений с двумя неизвестными, содержащие буквенные коэффициенты;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными с модулями;
- применять способ сложения и алгебраического сложения для систем с тремя и более неизвестными;
- решать системы линейного и квадратного неравенства, квадратных неравенств;
- решать системы линейных неравенств с одним неизвестным с модулями;
 - изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами, системами неравенств с модулями;

- доказывать свойства арифметических квадратных корней;
- преобразовывать выражения вида $a + b\sqrt{c}$;
 - применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения;
 - использовать теорему Виета для выполнения различных заданий; применять специальные приемы вычисления корней квадратного уравнения;
 - исследовать линейные и квадратные уравнения с буквенными коэффициентами;
- исследовать квадратные неравенства с буквенными коэффициентами;
- выполнять деление многочленов в столбик;
 - выполнять преобразования рациональных выражений, выделяя целую часть дроби;
 - решать дробно-рациональные уравнения методом замены и выделением целой части;
- решать целые и дробно-рациональные неравенства методом интервалов;
 - применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена;
- доказывать неравенства различными способами.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Учащийся научится:

- составлять, читать и записывать сложные высказывания (следования) и обратные к ним;
- отличать признак от свойства;
- различать свойства, признаки и критерии;
 - определять и обосновывать истинность и ложность сложных высказываний;
 - составлять, читать и записывать сложные высказывания с использованием логических связок «и», «или»;
 - искать пересечение или объединение числовых промежутков при решении систем и совокупностей неравенств.

Учащийся получит возможность научиться:

- строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи;
- применять законы де Моргана.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Учащийся научится:

- использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества;
- анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения;
- применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач;
- находить среднее арифметическое; размах, моду и медиану набора чисел, а также отклонения от среднего, дисперсию и частоту.
- вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности;
- находить вероятность случайного события, применяя статистическое понятие вероятности;
- работать в материальной и информационной среде основного общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием учебного предмета «Алгебра. 8 класс».

Учащийся получит возможность научиться:

- анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их;
- выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 8 класса, стать соавторами «Задачника 8 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 8 класса.

9 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивационная основа учебной деятельности:
- 1) понимание смысла учения и принятие образца «хорошего ученика»;

2) положительное отношение к школе;

3) вера в свои силы;

- ценностное отношение к освоению общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- целостное восприятие окружающего мира, представления об истории развития математического знания, роли математики в системе знаний;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;
- готовность к выбору профильного образования;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- уважение к личности и ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

У учащегося будут сформированы на уровне опыта:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций;
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Учащийся получит возможность научиться:

- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценке и Я-концепции;
- эмпатии как осознанному пониманию и сопереживанию чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Учащийся научится:

- ставить цели своей деятельности на основе метода рефлексивной самоорганизации;
- устанавливать целевые приоритеты;
- анализировать условия достижения цели с учетом выделенных с помощью учителя или самостоятельно ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- принимать решения в задачах и проблемных ситуациях на основе коммуникативного взаимодействия;
- осуществлять проектно-исследовательскую деятельность на заданном учителем уровне;
- осуществлять актуальный контроль на уровне произвольного внимания, констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
- адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- неслучайным образом прогнозировать будущие события и развитие процессов;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.

Учащийся получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и

средства их достижения;

- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей (включая самомотивирование, волевую саморегуляцию, критериальную самооценку и т.д.);
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач и проблем;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи.

Коммуникативные

Учащийся научится:

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- конструктивно разрешать конфликты;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, уметь убеждать;
- основам коммуникативной рефлексии.

Учащийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать различные позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять собственную инициативу для достижения этих целей;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи

в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Познавательные

Учащийся научится:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
 - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
 - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
 - осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений;
 - обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
 - осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
 - строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
 - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
 - осуществлять разные виды чтения: ознакомительное, изучающее, усваивающее и поисковое;
 - структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

Учащийся получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- применять при чтении основы рефлексивного чтения;
 - самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
 - выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
 - делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты

АРИФМЕТИКА

Учащийся научится:

- использовать понятие кубического корня для вычисления значения выражения;
- использовать свойства степени с целым показателем для вычисления значения выражений;
- записывать корни с помощью степени с дробным показателем.

Учащийся получит возможность научиться:

- находить значение числового выражения, используя понятие корня n -й степени;
- применять свойства корня n -й степени для вычисления значений выражений;
- использовать свойства степени с рациональным показателем для вычисления значения выражений.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Учащийся научится:

- использовать алгоритм решения задач методом моделирования;
 - анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи,
- извлекать необходимую информацию из условия задачи,
 - моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений;
 - строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык

последовательностей;

- решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными;
- находить решение полученной математической модели;
- интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ.

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач.

ФУНКЦИИ

Учащийся научится:

- распознавать функции из множества зависимостей;
- формулировать и применять понятие функции;
- определять область определения и область значения функции;
- задавать функции разными способами;
 - выявлять свойства функции, такие, как промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить и читать графики различных функций, обращаясь к плану;
 - строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей и симметрию; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$;
 - строить и анализировать график функции $y = kx$ с целью выявления ее свойств.

Учащийся получит возможность научиться:

- выявлять свойства функции, такие, как четность, нечетность, ограниченность и периодичность;
 - исследовать свойства функции для качественного построения ее графика;
 - строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сжатие или растяжение относительно осей; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(|x|)$ и $y = |f(x)|$;
- строить график дробно-линейной функции;
 - строить и анализировать график функции $y = x^n$ с целью выявления ее свойств; сопоставлять графики и свойства функции $y = x^n$ при различных значениях показателя.

АЛГЕБРА

Учащийся научится:

- конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;
- использовать функционально-графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с двумя неизвестными.
- применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;
- вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой;
 - устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов;
 - сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому;
 - применять формулы общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий при решении задач;
 - применять известное определение квадратного корня и кубического для решения простейших иррациональных уравнений;
 - применять метод замены неизвестного и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней;
 - анализировать уравнения и неравенства с целью поиска рационального способа их решения;
 - применять способ постановки и алгебраического сложения для решения систем нелинейных уравнений.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять метод математической индукции для выполнения различных заданий, в том числе при выводе формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий;
- изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами;

- исследовать последовательности на монотонность различными способами;
- доказывать ограниченность последовательностей, используя определение;
- применять формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач;
 - применять понятие арифметико-геометрической прогрессии и формулы ее общего члена;
 - распознавать линейные рекуррентные соотношения первого и второго порядка;
- доказывать свойства корня n -й степени;
- применять свойства корня n -й степени для преобразования выражений;
 - оценивать равносильность проведенных преобразований при решении иррациональных уравнений и неравенств;
- решать иррациональные уравнения и неравенства;
 - применять свойства степеней с рациональным показателем для преобразования выражений;
- решать уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени;
- делить многочлены в столбик и по схеме Горнера;
 - находить остаток от деления многочлена на линейное выражение $x - a$ с применением теоремы Безу;
 - применять следствие теоремы Безу для понижения степени уравнения при решении уравнений высших степеней;
 - применять приемы поиска рациональных корней на основании теоремы о рациональных корнях алгебраических уравнений с целыми коэффициентами;
- использовать формулу бинома Ньютона;
 - применять общие формулы сокращенного умножения при решении уравнений и упрощении выражений;
 - решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы уравнений с помощью замены;
 - применять формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей;
- использовать разные формы записи приближенных значений;
- оценивать погрешность результатов вычислений;
- делать выводы о точности приближения;
 - применять метод половинного деления для нахождения приближенного решения уравнения $f(x) = 0$;
 - формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольных углов;
- выявлять основные свойства тригонометрических функций;
 - анализировать тригонометрические выражения с целью упрощения проведения их преобразования;
 - доказывать тригонометрические тождества с применением тригонометрической окружности;
 - применять свойства тригонометрических функций для выполнения преобразований тригонометрических выражений;
 - применять тригонометрические тождества и формулы для вычисления значений тригонометрических выражений.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Учащийся научится:

- находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств;
- задавать множества перечислением элементов, характеристическим свойством;
- применять стандартные обозначения числовых множеств;
 - использовать понятия равных множеств, соответствия между множествами, взаимно однозначного соответствия между множествами и эквивалентных множеств;
 - иллюстрировать отношения между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Учащийся получит возможность научиться:

- доказывать счетность или несчетность множеств;
 - доказывать свойства операций над множествами, в том числе формул де Моргана.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Учащийся научится:

- анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения;
- применять правило произведения, формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач;

- применять графические представления и комбинаторные рассуждения при решении вероятностных задач.

Учащийся получит возможность научиться:

- формулировать определение вероятности случайного события на языке теории множеств;
- применять формулы числа перестановок с повторениями, числа раз мещений, числа сочетаний для решения комбинаторных задач;
- выполнять внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства;
- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 9 класса, стать соавторами «Задачника 9 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися;
- составлять портфолио ученика 9 класса.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Книгопечатная продукция

Программа Л. Г. Петерсон, М. В. Рогатова. Алгебра: программа 7—9:

«Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...».

Учебники

(печатная и электронная формы)

1. Петерсон Л. Г., Аббаров Д. Л., Чуткова Е. В. Алгебра. 7 класс. В 3 частях.

Петерсон Л. Г., Агаханов Н. Х., Петрович А. Ю., Подлипский О. К., Рогатова М. В., Трушин Б. В. Алгебра. 8 класс. В 3 частях.

Петерсон Л. Г., Агаханов Н. Х., Петрович А. Ю., Подлипский О. К., Рогатова М. В., Трушин Б. В. Алгебра. 9 класс в 2-х частях.

Самостоятельные и контрольные работы

Е. В. Чуткова, Л. А. Грушевская Самостоятельные и контрольные работы по курсу алгебры для 7 класса «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон и др.

М. В. Рогатова, О. В. Баханова Самостоятельные и контрольные работы по курсу алгебры для 8—9 классов «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон и др.

Методологические основы курса

1. Л. Г. Петерсон. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...».

Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов. Формирование и диагностика организационно-рефлексивных общеучебных умений в образовательной системе «Школа 2000...».

Л. Г. Петерсон и др. Как перейти к реализации ФГОС второго поколения по образовательной системе «Школа 2000...».

Методические пособия для учителя

1. Л. Г. Петерсон и др. Методические материалы к учебнику «Алгебра. 7 класс».

2. Л. Г. Петерсон и др. Методические материалы к учебнику «Алгебра. 8 класс».

3. Л. Г. Петерсон и др. Методические материалы к учебнику «Алгебра, 9 класс».

Сценарии уроков по технологии деятельностного метода «Школа 2000...»

1. Алгебра. 7 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода «Школа 2000...». Под ред. Л. Г. Петерсон.

2. Алгебра. 8 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода «Школа 2000...». Под ред. Л. Г. Петерсон.

3. Алгебра. 9 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода «Школа 2000...». Под ред. Л. Г. Петерсон.

4. Реализация деятельностного метода обучения на уроках

по разным учебным предметам. Под ред. Л. Г. Петерсон.

Дополнительный вадрпредметный курс «Мир деятельности»

Программа надпредметного курса Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Программа надпредметного курса «Мир деятельности»

по формированию универсальных учебных действий у учащихся 5—9 классов общеобразовательной средней школы.

